

DARU Magazine
Editie#27, mei 2022

Trots op Amateur Radio
The greatest of all scientific hobbies!











Voor velen van ons was de markt op 30 april in Renswoude de eerste radiomarkt sinds het uitbreken van de corona pandemie. PE3FS schreef een verslag. Lees meer op blz. 15.



DARU

Ja, ik word lid



Dutch Amateur Radio Union

In dit nummer:

Navigeren binnen het DARU Magazine

Klik op een blauwe regel in de inhoudsopgave om direct naar het betreffende artikel te gaan.
Klik op 'DARU Magazine' links onderaan op elke pagina om terug te keren naar de inhoudsopgave.
In diverse artikelen zijn hyperlinks opgenomen. Als je daar op klikt ga je door naar onze website of naar artikelen met meer achtergrondinformatie op het internet.

Stuur dit magazine door naar mede-amateurs en andere belangstellenden. Kennis delen en van elkaar leren versterkt de samenwerking!

Het staat een ieder vrij om deze uitgave naar bevriende mede amateurs door te sturen. Zij kunnen zich uiteraard ook aanmelden voor de verzendlijst, dan krijgen ze de download-link ook direct gemaild bij het verschijnen van een nieuwe editie. Stuur 'aanmelden' als onderwerp naar: magazine@daru.nu.



Amateur radio, also known as ham radio, is the use of radio frequency spectrum for purposes of non-commercial exchange of messages, wireless experimentation, self-training, private recreation, radiosport, contesting, and emergency communication. The term "amateur" is used to specify "a duly authorised person interested in radioelectric practice with a purely personal aim and without pecuniary interest and to differentiate it from commercial broadcasting, public safety (such as police and fire), or professional two-way radio services (such as maritime, aviation, taxis, etc.). Source: Wikipedia



Colofon

Editie#27, mei 2022

DARU Magazine is een uitgave van de **Dutch Amateur Radio Union.** Het blad wordt 11 keer per jaar gratis aan leden en niet leden in digitale vorm beschikbaar gesteld.

Redactie

Hoofdredacteur	: Erik Bellert, PA2TX
Redactieteam	: Fred Stam, PE3FS
	Ron van der Meij, PA1RMY
	Hans v.d. Akker, PA3GXJ
	Peter de Graaf, PJ4NX

Verder werkten aan dit nummer mee

Pascal Schiks, PA3FKM	Juul Geleick, PE0GJG
Jan van der Meij, PA0JMY	Martin Butera, PT2ZDX / LU9EFO
Peter Gouweleeuw, PA2V	Tonny van der Burgh, PA4TON

Contact met de redactie

Stuur een e-mail aan: magazine@daru.nu

Publicatie

De redactie behoudt zich het recht voor ingezonden artikelen niet te publiceren, te redigeren of in te korten. Bij ingrijpende wijzigingen neemt de redactie altijd contact op met de auteur.

Geen copyright tenzij…

Alles wat in dit magazine is opgenomen is vrij te gebruiken, tenzij bij een artikel expliciet staat vermeld dat dit niet mag zonder voorafgaand overleg met de auteur van het betreffende artikel. Neem in geval van twijfel contact op met de redactie.

Advertenties

Adverteer ook in ons magazine tegen aantrekkelijke tarieven. Neem voor meer informatie contact op met onze advertentiemanager: advertenties@daru.nu



DARU. Samen sterk!

De **Dutch Amateur Radio Union** is een onafhankelijke organisatie voor radioamateurs in Europees en Caribisch Nederland en is er voor iedereen die radiotechniek in het algemeen en het radioamateurisme in het bijzonder een warm hart toedraagt.

Het bestuur van de DARU

Voorzitter	: Bert Woest, PD0GKB
Secretaris	: Peter de Graaf, PJ4NX
Penningmeester	: Rob Kramer, PA9R
Bestuursleden	: Jan van Muijlwijk, PA3FXB
	Ron Wesselman, PD0RCM

Lidmaatschap

Blij met de Dutch Amateur Radio Union? Word dan ook lid. Tip familie en vrienden om ook lid te worden van deze vereniging.

Kijk op onze website voor meer informatie.

Contributie

De contributie bedraagt € 15,00 per kalenderjaar.

Contact

Heeft u vragen over het lidmaatschap? Stuur een e-mail aan onze ledenadministratie: ledenadmin@daru.nu
Zij reageren over het algemeen erg snel.

Adreswijzigingen of wijziging van uw e-mail adres

Geef wijzigingen in adres en/of e-mail direct door aan onze ledenadministratie. Tijdig uw nieuwe e-mailadres doorgeven voorkomt dat e-mails gaan 'bouncen' en uw e-mail adres van de verzendlijst verdwijnt.

Opzeggingen

Wilt u het lidmaatschap opzeggen? Doe dat uiterlijk 1 december door een e-mail te sturen aan onze ledenadministratie: ledenadmin@daru.nu

Geef een lidmaatschap cadeau!

Ken je iemand die geïnteresseerd is in amateur radio en die wellicht voor het eerst examen radiozendamateur gaat doen? Verras hem of haar en geef een jaarlidmaatschap van de DARU cadeau.

Word ook lid van de DARU

En geniet van alle voordelen die wij je te bieden hebben!

Van het DARU team

De banden op, de markten af

Het mag weer. Na meer dan twee jaar van ellende, lockdowns en afgelaste evenementen mogen we weer naar buiten en het is nu zelfs weer mogelijk andere mensen te ontmoeten. Zo ontmoette ik onze hoofdredacteur op de VRZA radiomarkt in Renswoude. Leuk om elkaar ook een keer live te zien.

Ik was trouwens nog op zoek naar wat insteekmastjes maar die waren niet te koop in Renswoude maar ik heb ze gevonden bij een dumpzaak in Heerhugowaard. Het blijken stokken te zijn die werden gebruikt voor camouflage-netten. Er zitten er drie in een foedraal en dat kost dan 7,50 Euro. Mooie en stevige mastjes, zeker geschikt voor het vakantieverblijf. Bij mij thuis staan zes delen op elkaar, een meter of acht hoog, met ty-raps vastgemaakt aan een boompje, en daar zit een van de uiteinden van de G5RV dipool aan. Werkt prima. Ik neem er ook een paar mee op vakantie: misschien horen we elkaar nog.

De radiomarkt in Renswoude is niet de enige radiomarkt dit jaar: we kunnen weer terecht voor al dan niet oude apparatuur en nieuwe onderdelen, toch nodig om onze mooie radiohobby weer beter te kunnen uitoefenen: het knutselseizoen is tenslotte weer aangebroken.

Als ik kijk naar de propagatie op onze HF banden dan is dit het moment om nieuwe aanwas in onze amateurkringen binnen te halen. Je kunt met een breinaald als antenne de hele wereld werken. Ook de eindtrap mag uit blijven staan dus de airco in de shack hoeft niet aan.
Op de VHF banden moet het sporadische E seizoen nog beginnen. Een antenne voor 6, 4 of 2 meter is snel neergezet en in ieder geval op de lagere VHF banden is er genoeg te werken, binnen maar ook buiten Europa. Luister bijvoorbeeld eens uit naar de DARU ICT man, Martin PJ4MM op Bonaire. Hij is veel actief en dan voornamelijk op 6 meter.
Op 20 meter is de communicatie met Bonaire ook met bescheiden middelen zeker mogelijk. Er zijn daar steeds meer amateurs te vinden en velen zijn zelfs min of meer actief op de verschillende banden.

De amateurverenigingen hebben een BOTO (Benen Op Tafel Overleg) gehad met de afdeling toezicht van het Agentschap Telecom. We hebben het bijvoorbeeld gehad over het communiceren van zendamateurs met niet-zendamateurs en over het imago van de zendamateur en dat van het Agentschap. Alles ademt wel meer kritiek op radiozendamateurs uit dan dat er ook aandacht is voor de noden van de radiozendamateur.
Het Agentschap heeft aangegeven dat er meer inzicht komt in de manier waarop de frequentiebanden (en dus ook de amateurbanden) worden gemonitord. Het gaat er niet om dat je bij het eerste het beste foutje (overtreding van de voorwaarden) een gele kaart krijgt maar we moeten met z'n allen ervoor zorgen dat het zendamateurisme geen slechte naam krijgt. Op het gebied van handhaving gebeurt er ook al een en ander, daar merken wij zendamateurs weinig van maar volgens het AT wordt bij storingen wel degelijk opgetreden.
Laten we het met z'n allen gezellig houden: er is al genoeg chagrijn in de wereld.

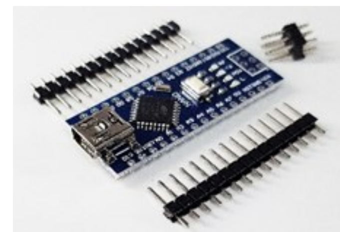
Alvast een fijne vakantie toegewenst en voor de thuisblijvers mooie DX!
Tot ziens op één van de evenementen de komende tijd.

73, Jan PA0JMY



De rubriek 'van het DARU team' wordt afwisselend geschreven door iemand vanuit het DARU-kernteam.

Mijn sequencer, deel 2

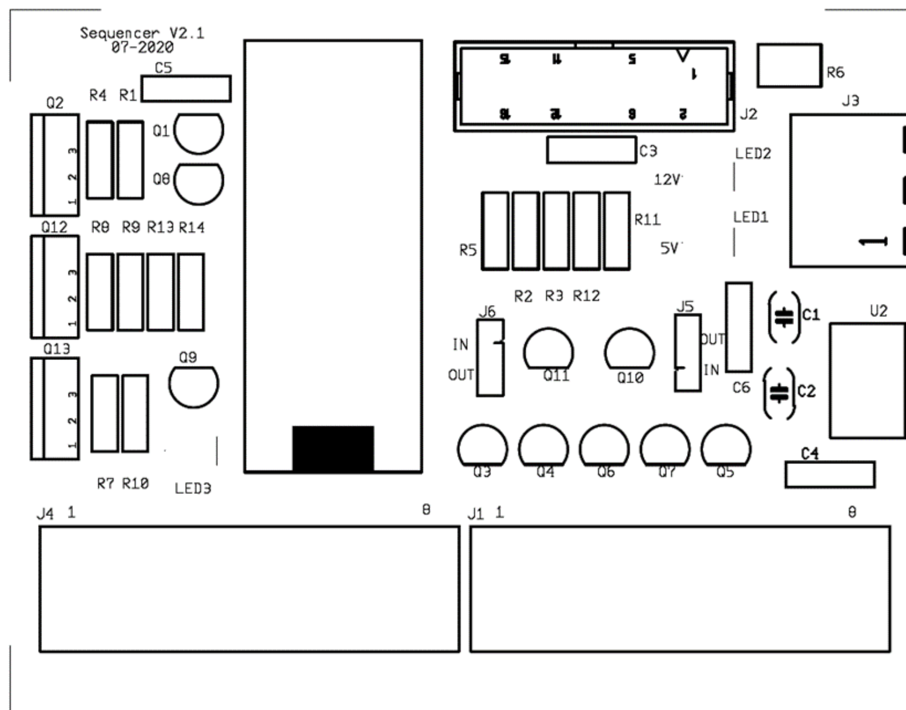


Door Jan van der Meij, PA0JMY

Jan beschrijft in 2 afleveringen de realisatie van zijn sequencer. Het eerste deel is verschenen in DARU Magazine#26. In deze editie gaan we verder met het tweede en laatste deel.

De print

De print heeft afmetingen 90 x 70 millimeter. Dat is mooi want voor heel erg goedkope printen mag de print niet groter zijn dan 100 x 100 millimeter. De componentenopdruk:



De print is dubbelzijdig, doorgemetalliseerd en voorzien van een soldeermasker aan beide zijden en een componentenopdruk.

Charge Details

Special Offer	€1.73
Build Time	
PCB: 3 days	€0.00
Calculated Price	~~€3.45~~ €1.73
Additional charges may apply for special cases	
Weight	0.10kg
SAVE TO CART	
Shipping Estimate	€1.53
Standard Special Air Mail	12-20 business days

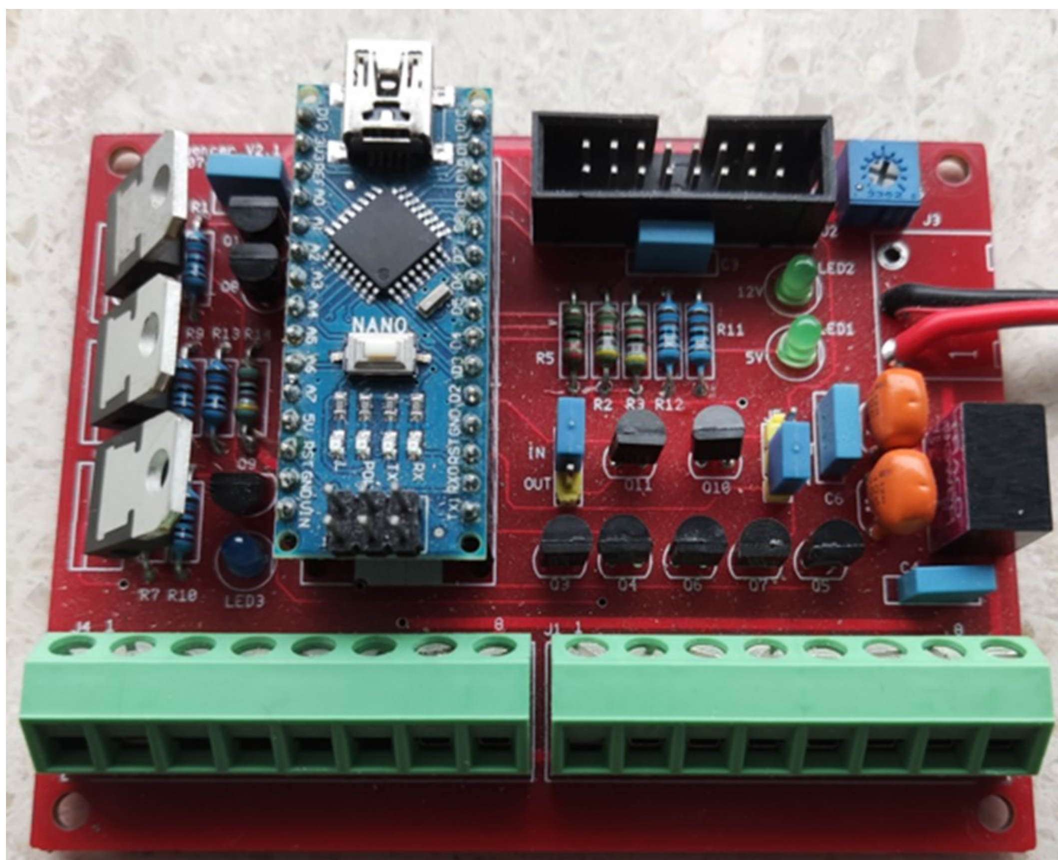
Links staat de aanbieding voor de levering van 10 (tien) printen, rood van kleur, dubbelzijdig en alles erop en eraan. Als het goedkoop moet dan kun je de printen voor EUR 1,53 laten versturen vanuit China en je bent dan dus EUR 3,26 kwijt voor tien, kwalitatief hoogstaande, printen. Ze zijn dan wel een week of vier onderweg. Als je ze sneller wilt hebben dan kun je kiezen voor DHL Express Standard; het is mijn ervaring dat je dan vanaf het moment van het betalen (Paypal) van de order en het uploaden van de Gerber files (de plot files), na ongeveer een week de printen in huis hebt.

Ik heb al diverse printen in China laten maken en ik kan zeggen dat de kwaliteit uitstekend is. Je hebt wel een pakket nodig waarmee je schema's kunt tekenen en printen kunt ontwerpen. Voor kleinere printen is er een gratis versie van Eagle (https://www.autodesk.com/products/eagle/free-download) of het Easyeda pakket (https://easyeda.com). Je hebt plotfiles en een boorfile nodig in het Gerber 274X formaat. Beide pakketten kunnen dat aan.

Ik heb ervaring met twee leveranciers: PCBWay (https://www.pcbway.com/) en JLCPCB (https://jlcpcb.com/). De aanbieding is van JLCPCB en daar heb ik de laatste tijd de printen besteld. Zij zijn wat goedkoper met de verzending (de DHL tarieven). Meestal gebruik ik een andere dienst dan er staat: Europacket waarbij DHL de afhandeling doet. Normaal heb je dan in een week of twee de printen in de bus: er komt ook geen naheffing van DHL of de Nederlandse belastingdienst.

Mijn sequencer, deel 2 (vervolg)

Als je dan de onderdelen op de print hebt gesoldeerd dan ziet het er zo uit:



Ik heb de TIP105's wat omgebogen want dan past de print ongeveer in een Teko 3/A kastje (beetje vijlen) maar meestal schroef ik de print op een chassis of de koelplaat van een eindtrap.

De oranje condensatoren zijn oude Philips solid aluminium condensatoren. Die gebruikten we vroeger in plaats van tantaal condensatoren, dit vanwege de goede eigenschappen en ze ploffen veel minder snel. Helaas worden ze niet meer gemaakt en zie ik ze alleen nog op Ebay voor veel te hoge prijzen. Gelukkig zijn er genoeg, veel modernere, alternatieven beschikbaar.

Je ziet waarschijnlijk dat ik 1% weerstanden gebruik. Dat is eigenlijk niet nodig maar ik wil alleen goede kwaliteit onderdelen gebruiken en daarom zie je geen koolweerstanden maar alleen metaalfilm types. De weerstanden heb ik ooit in een pakket gekocht bij Conrad: ik zie nu dat je, bijvoorbeeld bij Amazon, 2600 metaalfilmweerstanden kunt kopen voor minder dan 20 Euro. De reeks is wel een beetje raar: het zijn er 21 per decade (ik zou verwachten 12 of 24 per decade). Ik heb in het verleden geleerd dat je zo weinig mogelijk verschillende waarden moet gebruiken en daarom zie je veel weerstanden van 10 en 47 kΩ.

De software

De software is gemaakt met het gratis verkrijgbare Arduino software pakket (https://www.arduino.cc/en/software). Ik ben nog niets tegengekomen dat ik niet met bestaande bibliotheken kon programmeren, er is verschrikkelijk veel te downloaden. Om bijvoorbeeld het display aan te sturen is maar een zeer beperkt aantal softwareregels nodig: de bibliotheek

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

tegen de software zeggen waar de aansluitingen van het display zitten (bij mij is dat)

```
LiquidCrystal lcd(A5, A4, 2, 3, 4, 5);  //RS,E,D4,D5,D6,D7
```

Mijn sequencer, deel 2 (vervolg)

```
lcd.begin(16, 2);
lcd.clear();

lcd.print("2 m transverter");
lcd.setCursor(1,1);
lcd.print("PA0JMY  11/2021 ");
```

En je kunt tekst in het display zetten. Eerst tegen de software zeggen wat voor display het is (16 karakters en 2 regels). Met setCursor bepaal je waar de tekst moet staan (het eerste karakter is de positie vanaf het begin, het tweede karakter is het regelnummer). Het eerste karakter staat op positie nul en de bovenste regel is regel nul.

Om bijvoorbeeld de zender nu in de goede volgorde aan te zetten kun je zoiets gebruiken:

```
void pttOn()
{
  pulseTxRelay(); //schakel om naar Tx
  pttActive = TRUE;
  digitalWrite(RELAIS,TRUE);
  lcd.setCursor(14,0);
  lcd.print("C");
  delay(50); //wacht 50 milliseconden voor de BIAS aanzetten
  digitalWrite(DC,TRUE);
  digitalWrite (BIAS, TRUE); //PTT van de transverter
  lcd.setCursor(15,0);
  lcd.print("B");
}
```

In mijn geval gebruik ik aan de ingang een houd-relais met twee posities dus ik moet een puls geven om het relais te laten schakelen. Het relais blijft dan in deze toestand staan tot ik een puls geef op de andere pin. Het relais lag nog in de junk box en komt uit een HP meetinstrument.
pttActive is een variabele die je in de software kunt gebruiken om aan te geven dat de PTT actief is. Ik zet dan eerst het uitgangs-coaxrelais om, zet een C op het display en wacht 50 milliseconden voor we de spanning en daarna de bias-spanning aanzetten. Als dat is gedaan zet ik een B op het display.

Je kunt het zo mooi maken als je wilt. Uiteraard is het ook mogelijk om een grafisch display aan te sluiten waarop je ook nog de opgenomen stroom, de voedingsspanning, het heengaande- en gereflecteerde vermogen kunt aangeven. Die Arduino heeft voldoende geheugen om het allemaal te realiseren.

Voor de lange winteravonden een mooi, klein project waarbij snel resultaat te behalen is. Uiteraard kun je de sequencer ook voor andere dingen gebruiken: het is niet meer dan een printje met digitale en analoge ingangen en digitale uitgangen.

Naschrift

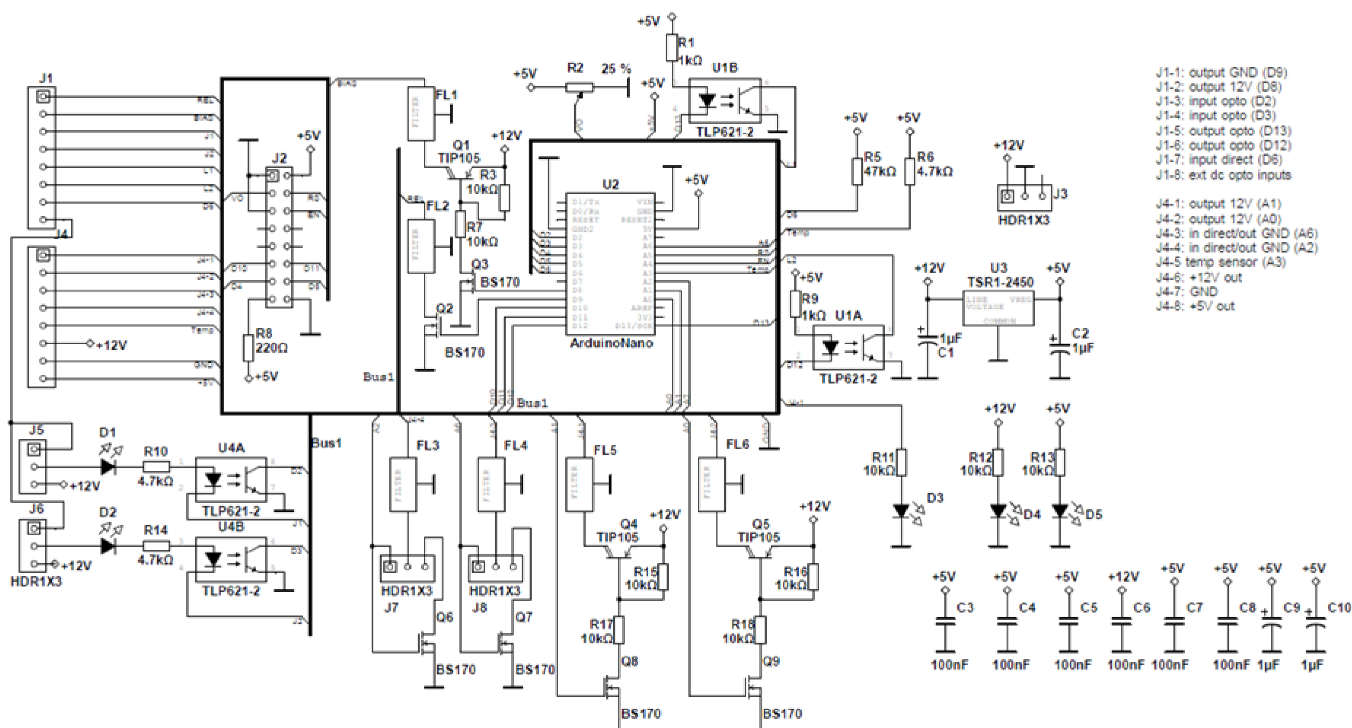
U heeft vast wel eens gehoord van voortschrijdend inzicht. Zo ook bij mij. Toen ik een 1-wire temperatuursensor aansloot, bleek dat ik de PTT ingang niet meer betrouwbaar kon bedienen. Wat was er aan de hand? In de routine, waarmee de temperatuur wordt gemeten, was meer dan een halve seconde nodig en in die tijd kon ik de PTT ingang niet bedienen.

Het is natuurlijk eenvoudig om dat te wijzigen: ik kan de PTT ingang met een interrupt bedienen. Jammer, op de Arduino Nano zijn er twee digitale poorten die voor interrupts kunnen worden gebruikt maar die zijn al in gebruik voor andere zaken. Dat betekent dus weer een nieuwe print maken (en er weer 10 Euro tegenaan gooien). En als ik dat dan toch doe laat ik dan meteen wat optocouplers toevoegen, zowel voor ingangen als uitgangen. Al met al houdt het je van de straat...

Mijn sequencer, deel 2 (vervolg)

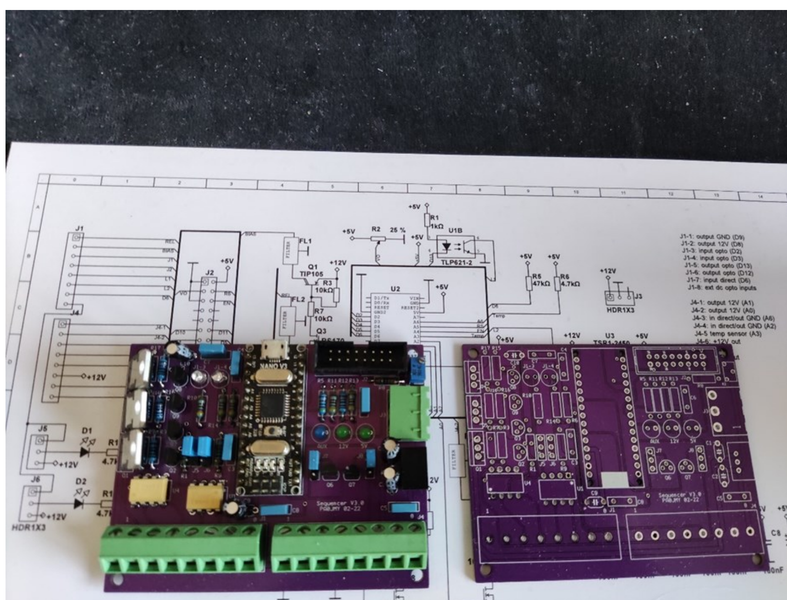
Ach, na een uurtje aan het schema werken en het printontwerpprogramma te hebben opgestart is het er dan toch van gekomen: ik heb een nieuwe print gemaakt. Die is intussen binnen (zelfs bij de goedkope manier van transport is de print er binnen twee weken) en is van onderdelen voorzien. De beide optocoupler ingangen gaan naar de poorten 2 en 3 van de Arduino Nano en dat zijn, niet geheel toevallig, de poorten die geschikt zijn voor interrupts. Omdat ik toch bezig was heb ik ook maar een dubbele optocoupler uitgang gemaakt. De gebruikte optocouplers zijn niet meer verkrijgbaar maar ik heb er nog genoeg en uiteraard zijn er compatibele alternatieven op de markt, zoals de ILD615 (https://sinuss.nl/componenten/opto-elektronica--displays/optocouplers/transistor-output/1469479-ild615-2-optocoupler-transistor-op-vishay). Kijk wel uit met de aansluitingen, want bijvoorbeeld bij de MCT6 zijn de aansluitingen van de diodes anders en dan zal één deel van de optocoupler niet werken.

Hier is het nieuwe schema:



Ik ben in mijn paarse periode, dus laat ik paarse printen maken. Vind ik gewoon mooi en wordt zonder meerprijs gemaakt (ja, Nederlander hè). In serie met de ingangen van de optocoupler zie je led's: daarmee kun je meteen zien of een externe ingang is geactiveerd. De ingangen werken van iets van 12 tot 24 Volt, voor andere spanningen moet je misschien de serieweerstanden wat vergroten of verkleinen.

En zo ziet de print er nu uit: ▶▶▶



Best aardig geworden al zeg ik het zelf...

Wil je er meer van weten? Stuur me maar een mailtje. Mijn e-mailadres staat op [qrz.com](qrz.com)

73, Jan PA0JMY



Het nasiballen net

Dit Nederlandstalige net is bestemd voor alle Nederlands sprekende radioamateurs in het buitenland, die graag met elkaar en met het thuisfront in verbinding blijven.

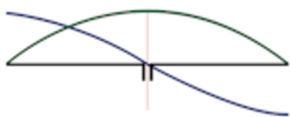
Op **maandag tot en met vrijdag** op **14.345** of **21.435** of **28.630**.

Om 16:00 uur en 21:00 uur UTC.

Netleider is meestal Marc, **ON4ACH**.



Radio
Techniek
Net



wanneer : elke zaterdag om 15.30 uur
frequentie : 3773 kHz
moderators : PA3FUN / PA2DW

Luister ook naar de Daily Minutes, het (vrijwel) dagelijkse nieuws voor de radio-zend-en luisteramateur, geproduceerd door John, PA0ETE.

Te beluisteren via: http://dmr.li/

Afleveringen van de Daily Minutes zijn daarnaast achteraf te beluisteren via: https://www.youtube.com/user/PA0ETE

Hamnieuws

Het laatste nieuws voor zendamateurs

www.hamnieuws.nl



DARES®

Dutch Amateur Radio Emergency Service



Elke eerste zondag van de maand wordt het PI9D net gehouden. Dit net heeft als doel antennes en antenne opstellingen uit te proberen en om de verbindingen tussen de regio's op verschillende frequenties te testen. (Hierbij speelt NVIS propagatie een belangrijke rol)

Het PI9D net wordt elke maand vanuit een andere regio's uitgezonden.
De ronde start om 10.00 uur LT en is op 80m, 3670 kHz +/- QRM.

Je bent van harte welkom om een QSO te maken.

Luisterrapport kunt u sturen aan pi9d@dares.nl



Old Timers Club

Sinds 26 oktober 1950



De OTC is een zelfstandige besloten club van radio-zendamateurs en hun partners die hun gemeenschappelijke achtergrond en belangstelling in regelmatig contact onderhouden. Hiertoe wordt door het bestuur ééns per jaar de **'Dag voor de OTC'** georganiseerd waarbij alle leden elkaar kunnen ontmoeten.



Word ook lid!

www.OldTimersClub.info

Frequency Hopping

Door Fred Stam, PE3FS



"Any girl can be glamorous. All you she have to do is stand still and look stupid"



Bovenstaande uitspraak was van Hedy Lamarr, u allen wel bekend natuurlijk. Al was het alleen maar dat zij als eerste vrouw gedurende 10 minuten in een Tsjechische film naakt te zien was. De film heette 'Ekstase'. We spreken over 1933. In het interbellum kon toen veel...

Inleiding



We gaan het hebben over Hedwig Eva Maria Kiesler, seksbom uit de jaren 30. In 1914 geboren in Wenen, overleden in 2000 in Florida. Ze trouwde in 1933 met Fritz Mantel een joodse wapenhandelaar die samenwerkte met Hitler en consorten en in Italië met Mussolini alias 'il Duce'. Hedwig mocht niet veel van Fritz, moest zelfs stoppen met filmen. Hij was zo jaloers dat hij elke kopie van de film 'Ekstase' probeerde te kopen die hij te pakken kon krijgen. Op het laatst haatte ze hem zo dat ze in 1937 vluchtte naar Londen. Daar veranderde ze haar naam in Hedy Lamarr en vervolgens ging ze naar Amerika om haar filmcarrière voort te zetten. Haar keuze in rollen voor films was niet zo handig soms. Ze wees bijvoorbeeld een aanbod af om te spelen in Casablanca naast Humphrey Bogart.

Uitvindster

Buiten bekendheid om haar uiterlijk was Hedy Lamarr ook slim. Voor iemand die haar school niet had afgemaakt, vanwege de keuze voor een filmcarrière, was zij buitengewoon intelligent. Dat blijkt vooral uit het volgende.
Ze was getrouwd geweest met een wapenhandelaar die ook in vliegtuigen deed en tijdens dat huwelijk raakte zij geïnteresseerd in munitie en techniek. Door haar kennis van munitie opgedaan bij haar jaloerse ex en met de hulp van George Antheil (1900-1959) ontwikkelde zij de techniek van het zogenaamde 'frequency hopping', het verspringen van uitgezonden radiofrequenties. Zij ontwikkelden een voorziening die de frequenties synchroniseerden, aan de ontvangende- en aan de zendende kant. Toen de Duitsers waren begonnen om passagiersschepen te torpederen zei ze op zeker moment: "Ik moet iets uitvinden dat daar een eind aanmaakt!". The rest is history.

George Antheil was me er eentje. Hij was pianist componist. Amerikaan. Voor de oorlog naar Europa gegaan, bewonderaar van avant gardemuziek zoals van Erik Satie, Jean Cocteau, James Joyce, Pablo Picasso, Man Ray en Igor Stravinsky (zijn grote voorbeeld). Hij schreef muziek voor een ballet voor 8 piano's, een pianola, 8 xylofoons, 2 elektrische deurbellen en het geluid van een vliegtuigpropeller. Een rel in het Parijs van 1926 was het gevolg. Veel van zijn optredens liepen overigens uit op een rel. Verder publiceerde hij over criminologie, schreef een detective en werkte met Hedy Lamarr aan het frequency hoppen.

Samen met Antheil maakte Hedy Lamarr een systeem gebaseerd op de 88 frequenties, corresponderend met het aantal pianotoetsen. Zij maakten gebruik van geperforeerde roterende rollen papier die synchroon draaiden met andere rollen papier, die elke keer en andere frequentie op die schaal van de 88 tonen gebruiken. Hierbij kon storen en beïnvloeden van het signaal voorkomen worden.

Zij noemden hun systeem 'Secret Communication System'. Dat zou de jacht op de U-boten gemakkelijker maken, zo dacht het tweetal. De US torpedo's zouden meer doel treffen en er zouden dus minder aanvallen nodig zijn. Alleen liep het wat anders...

Frequency Hopping (vervolg)

Na het octrooi werd het stil

Ze vroegen octrooi aan op hun uitvinding. Dat werd op 11 augustus 1942 toegekend. Daarna schonken ze hun vinding aan defensie om het te laten toepassen zoals zij het bedoeld hadden. De US Navy was echter niet zo geïnteresseerd in uitvindingen die door buitenstaanders werden gedaan en dus ook niet in deze. Hun uitvinding werd gedurende WOII dus niet gebruikt. In de jaren ‘50 was er interesse in het systeem en werd het drie jaar na verlopen van het patent gebruikt in sonarboeien die op afstand werden gecontroleerd door vliegtuigen bij het detecteren van onderzeeërs.
Nu wordt die frequentie hopping techniek toegepast in haast alle draadloze digitale netwerken voor telefonie, UMTS en bluetooth.

De dag van de uitvinders wordt jaarlijks op de geboortedag van Hedy Lamarr, 9 november, gehouden. Postuum zijn ze in 2014 opgenomen in de National Inventors Hall of Fame.

Haar verdere leven in een notendop

Hedy Lamarr trouwde meerdere malen. Ze had ook kinderen. Ze speelde niet vaak meer in films omdat ze rollen afwees. In de jaren ‘50 ontwierp ze een ski resort in Aspen Colorado met de naam ‘Villa La Mar’. Ze werd een aantal malen betrapt bij winkeldiefstallen en ze voerde rechtszaken tegen Draw omdat deze firma haar portret zonder toestemming gebruikte op de verpakking van hun software. Haar portret was ingezonden bij een contest voor de verpakking van de software en had de prijs gewonnen.
Ze ontmoette niet veel mensen meer. Het enige dat ze nog deed in haar latere leven was telefoneren en dat soms wel 6 -7 uur per dag met kennissen en vrienden. Ze was ook bijzonder ijdel en liet haar gezicht meerdere malen ‘verjongen’ door plastische chirurgie. Als je de resultaten hiervan ziet weet je dat zoiets niet altijd tot een succes leidt helaas.
Dat ze door haar intelligentie de techniek een enorme stap vooruit heeft geholpen, daar mogen we haar alleen maar dankbaar voor zijn.

Frequency hopping, hoe het werkt

Bij Frequency Hopping (FH) hopt de zender tussen de beschikbare narrow band frequenties in een pseudo random volgorde alleen bekend bij de zender en ontvanger. Een burst data (een ’datasalvo’) wordt dan uitgezonden met informatie voor de volgende frequentie die gebruikt moet worden. Soms hopt deze 2 keer per seconde, soms zelfs wel 1600 maal per seconde. Dus je verdeelt een band in bijvoorbeeld 75 hop-kanalen en de apparatuur die daarvan gebruik maakt mag niet meer vermogen gebruiken dan zeg één Watt. Het zorgt ervoor dat apparaten niet teveel bandbreedte gebruiken en voorkomt dat deze te lang blijven hangen op één frequentie. Zo kun je meerdere zenders en ontvangers tegelijkertijd op één frequentie gebruiken. De kans dat zij tegelijk op dezelfde frequentie komen is nihil.

De voordelen van frequency hopping

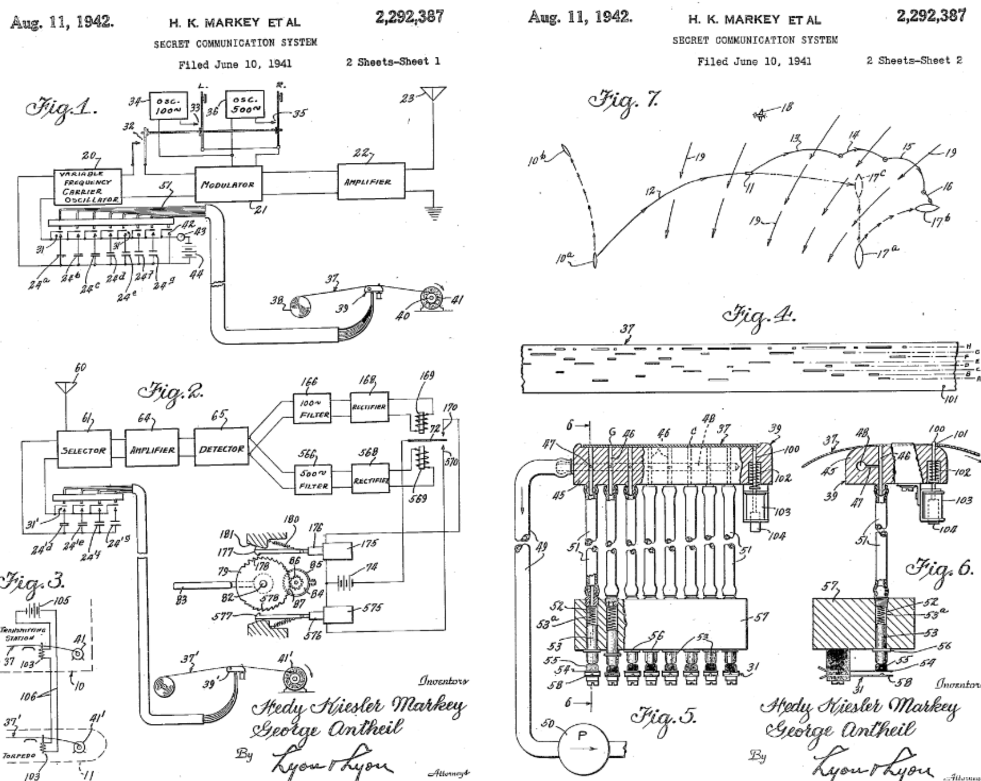
De voordelen van FH zijn talrijk. Er is nauwelijks interferentie, dus storingen zijn vrijwel niet aan de orde. Datasignalen zijn moeilijk te onderscheppen als het FH patroon onbekend is. FH radiosignalen kunnen prima samen met analoge signalen de frequentie delen zonder interferentie.

Efficiënter gebruik van de beschikbare bandbreedte en minder interferentie van signalen èn dus meer betrouwbare en bovendien 'secure’ verbindingen!

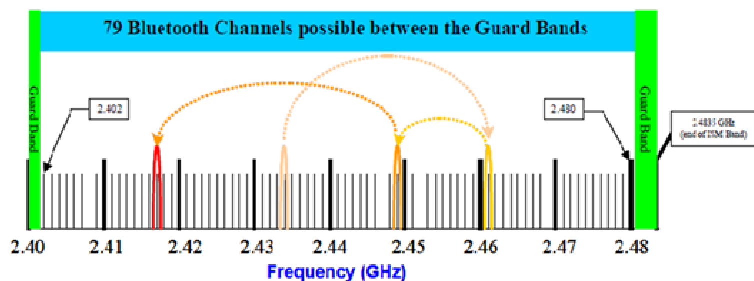
Frequency Hopping (vervolg)

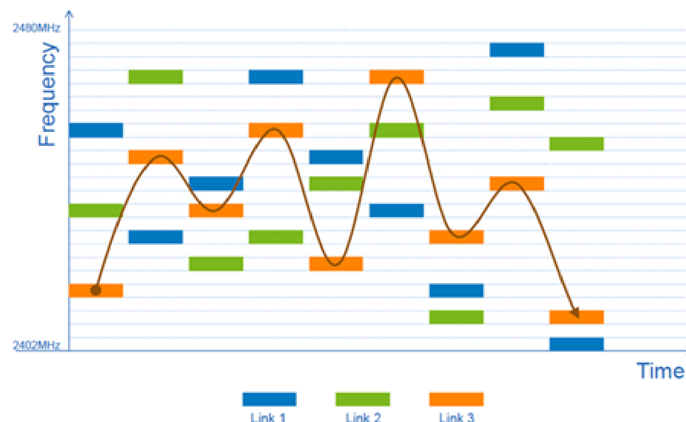
Voorbeelden van Frequency Hopping

FH wordt onder andere toegepast in Bluetooth-verbindingen. En militairen maken er gebruik van om decoderen door de tegenstander zo moeilijk mogelijk te maken. Bepaalde ISM-bandjes mogen gebruikt worden door frequentie hoppende systemen. Zie: https://www.frequentieland.nl/overig/srd1.htm. Het Internet of Things (IoT) gaat ook steeds meer gebruik maken van FH, da's logisch omdat er steeds meer toepassingen komen voor IOT. Verder wordt het ook toegepast in RFID techniek. En het wordt toegepast in bijna alle draadloze digitale netwerken voor telefonie, UMTS.



Afbeeldingen uit het patent van het Secret Communication System.
Bron: https://patents.google.com/patent/US2292387A/en





Deze diagrammen laten zien dat FH een goede methode is om een verbinding in stand te houden bij interferentie van andere apparatuur.
Bron: https://microchipdeveloper.com/wireless:ble-link-layer-channels

Tot slot

Er zijn meer personen die claimen als eerste het frequentie hoppen te hebben uitgevonden. In dit artikel heb ik het gehad over Hedy Lamarr die zeker daaraan heeft bijgedragen. Iedereen in de techniek of wetenschap wordt geïnspireerd door anderen. Zoals Einstein werd geïnspireerd door Lorentz.

In de link https://www.americanscientist.org/article/random-paths-to-frequency-hopping kun je een hele verhandeling lezen over allerlei lieden die claimen de uitvinder te zijn of een aanzet gegeven te hebben tot het gebruik van FH. Een bijzonder lezenswaardig artikel. En ook hier geldt dat er meerdere wegen zijn die naar Rome leiden, in dit geval naar frequentie hoppen.

73, Fred PE3FS

Netherlands Telegraphy Club (NTC)



Een nieuwe CW club in Nederland? Ja, dat klopt!
Buiten de zeer bekende Benelux QRP club (BQC) en de Very High Speed Club (VHSC) zijn er geen CW clubs in Nederland. De oprichters van NTC willen dit gat dichten.

Het doel van NTC is Nederlandse telegrafisten te verenigen om zodoende meer CW-activiteit op de banden te generen. Om ons te laten horen in de buurlanden door samenwerking met de diverse zuster verenigingen aan te gaan en samen te genieten van onze mooie hobby en radiotelegrafie.

Uiteraard is de NTC er voor alle CW'ers, nieuw, langzaam, snelheidsduivels en iedereen die ertussenin zit. Laten we ons immateriële erfgoed levend houden!

De NTC is inmiddels lid van de The European CW Association (EUCW) en de International CW Council (ICWC) om onze stem te laten horen.

Omdat de NTC er voor alle telegrafisten wil zijn is voor een laagdrempelig lidmaatschap beleid gekozen. Om het lidmaatschap te kunnen aanvragen hoef je slechts een QSO te hebben gemaakt met minimaal 2 NTC-leden. Daarna op de website het aanvraagformulier downloaden, invullen en doormailen. Er wordt geen inschrijfgeld gevraagd.



Om CW verkeer te genereren zijn er op het moment twee activiteiten:

1. Work NTC Members (W-NTC-M) award.
   Een 2e award ligt op de ontwerptafel.
2. Maandelijkse QSO party.

Wil je meer weten, kijk dan even op onze site (in ontwikkeling) www.qsl.net/ntc, of stuur een mailtje naar: NetTelClub@outlook.com

Je kunt natuurlijk ook meteen even checken of je wellicht al NTC-leden hebt gewerkt of hiermee aan de slag gaan. De ledenlijst staat op onze website.

Uiteraard ben je ook zonder NTC-lidmaatschap welkom om aan onze activiteiten mee te doen.

Onze ontmoetingsfrequenties zijn 3568, 7038 en 14068 kHz.

Onze QSO-party vindt plaats elke 3e dinsdag van de maand om 19.00 UTC en start op 80 meter.

Onze clubcall PG6NTC neemt deel aan de maandelijkse Straight Key Sprint Europe (SKSE), georganiseerd door de Straight Key Century Club (SKCC).

We komen je graag tegen op de band!

Namens de NTC,
Rien PA7RA, Joop PG4I & Theo PA3HEN

Communicatie tussen zendamateurs en niet-zendamateurs

Er is heel veel communicatie tussen 433 – 435 MHz. En we zien steeds meer discussies en zelfs ruzie op onze mooie 70 cm band. Natuurlijk: het gebruik van de band wordt toegelaten voor zowel zendamateurs als niet-zendamateurs en natuurlijk: de veelheid aan zeer goedkope Chinese portofoons maken het voor veel meer mensen mogelijk om te communiceren. Maar het mag niet.

Ons Agentschap Telecom krijgt steeds meer klachten en laten we duidelijk zijn: als zendamateur mag je niet communiceren met niet-zendamateurs. Het Agentschap Telecom kan hier tegen optreden. Dat kan betekenen dat je vergunning wordt ingetrokken of je tegen een dikke boete aanloopt. Dat kan niet de bedoeling zijn.

Een zendamateur is ook een burger en je mag zeker communiceren met niet-zendamateurs op de daarvoor aangewezen frequenties, ook in de 70 cm band. Je moet dan wel gebruik maken van je LPD portofoon en zeker niet met je hoogvermogen amateurzender. Je hoeft dan ook je roepletters niet te noemen.

In artikel 10, punt g van de Regeling gebruik van frequentieruimte met meldingsplicht 2015 is opgenomen:

Artikel 10 (Via deze link: https://wetten.overheid.nl/BWBR0036375/2021-06-18)



1 Bij gebruik van frequentieruimte met de bestemming 'amateur´ of 'amateursatelliet´ wordt, onverlet artikel 8, voldaan aan de volgende voorschriften:

- **a.** de radiozendamateur bedient het radioapparaat zelf en, indien hij niet aanwezig is, draagt er zorg voor dat alleen hij zijn radioapparaat op afstand kan bedienen;
- **b.** het uitzenden van media-aanbod of reclameboodschappen als bedoeld in artikel 1.1 van de Mediawet 2008 is niet toegestaan;
- **c.** de in artikel 6, derde lid, bedoelde combinatie van letters of cijfers wordt ten minste bij het begin en bij het einde van elke uitzending en ten minste eenmaal per periode van vijf minuten uitgezonden, waarbij een reeks kortdurende uitzendingen wordt aangemerkt als één uitzending;
- **d.** de combinatie van letters of cijfers is bij data- en beeldoverdracht aan de ontvangstzijde na demodulatie in leesbaar schrift zichtbaar;
- **e.** bij automatische telegrafie en bij data- of beeldoverdracht waarbij toepassing van onderdeel d stuit op technische belemmeringen wordt de combinatie van letters of cijfers kenbaar gemaakt door middel van spraak of morsetelegrafie;
- **f.** informatie wordt niet versleuteld verzonden;
- **g.** radioverbindingen worden alleen tot stand gebracht met andere gebruikers van frequentieruimte met de bestemming 'amateur´ of 'amateursatelliet´;
- **h.** bij het spellen van de combinatie van letters of cijfers wordt gebruik gemaakt van het in bijlage 3 opgenomen spellingsalfabet.

In juni 2020 publiceerden we een artikel hierover op onze website: https://www.daru.nu/spelregels-tussen-lpd-en-zendamateurs-uitleg-agentschap-telecom

Laten we de goede naam van het zendamateurisme niet door het slijk halen. We zijn Nederlanders en velen kijken alleen naar de pakkans.

Een vriendelijk verzoek van het Agentschap Telecom en van de DARU: wilt u, zendamateur, zich aan de regeltjes houden? Bedankt.

Heb je vragen of opmerkingen naar aanleiding van bovenstaande? Stuur dan een e-mail aan secretaris@daru.nu

De VRZA Radiomarkt Renswoude op 30 april 2022

Door Fred Stam, PE3FS



Omdat het al zo lang geleden was hadden wij de afspraak gemaakt om naar de Radiomarkt in Renswoude te gaan. Niet dat we veel spulletjes nodig hadden, maar het is voornamelijk leuk om weer eens in die soms oude rommel te neuzen. Maar misschien zelfs wel wat kopen. Als rechtgeaarde amateur heb je natuurlijk onderdelen en voorraden thuis liggen die tot ver na je dood een andere amateur kunnen helpen om de meest mooie dingen te bouwen. Maar verzamelaars denken altijd: je kan niet weten dus laat ik toch maar die serie weerstanden kopen. En een zakje ledjes, terwijl je er maar één nodig hebt om in een apparaat te stoppen als indicatie dat deze aan staat. We denken dan 'oh voordelig' en vervolgens ligt die zak jaren in de kast. Herkennen we het?

Het is ook leuk om de helft van het redactieteam van DARU Magazine eens in levende lijve te ontmoeten. We doen de redactievergaderingen altijd via internet (en wel zo handig als het bij mij ook allemaal meteen goed werkt, maar dat is weer een ander verhaal).
We gingen met z'n drieën op weg, altijd leuk en gezellig. Dat uurtje rijden vanuit Haarlem zit er zo op. Het was een redelijke temperatuur en het was zowaar druk toen we aankwamen. Auto weggezet en de markt op.

We waren net het eerste pad ingelopen toen er al een bekende werd gespot. Rob uit Amsterdam met een heel bizarre hoed op. Hij was een bezienswaardigheid en ook het interieur van zijn auto was bijzonder te noemen. Die auto is waarschijnlijk zijn shack. Hij doet er veel in qua radioontvangst gelet op de vele porto's en USB aansluitingen. Ik heb er geen foto van maar het was een fraai gezicht. Ik hoorde ook dat hij nog wat aan vossenjagen deed en daarmee nog steeds actief is. Vandaar zijn nogal illustere auto uitrusting.

Uiteraard de nodige oude meuk gezien en ook fraaie oude apparatuur, al vraag je je af wat je moet met dubbelstraals oscilloscoop van Philips die 60cm hoog, 70cm lang en ook nog eens 50 cm breed is. Een buizenapparaat. Geschat gewicht 45 kg. Zo'n apparaat verdient het na 40 jaar trouwe dienst om plechtig gerecycled te worden. Volstrekt niets meer waard. Je kan hem als zitje gebruiken in je shack en als het koud wordt heb je een heel luxe verwarmde zetel. Want die buizen geven veel warmte af. Voor de techniek hoef je hem niet te kopen. Gratis meenemen is zelfs teveel gevraagd voor dat ding.



Natuurlijk zijn er ook een hoop leuke dingen te zien, op de kramen en op de grond. Hier een opsomming van geven heeft niet zoveel zin. Als je een keer op zo'n beurs bent geweest weet je het. Maar het is vandaag haast de enige manier om onderdelen te verkrijgen want zo zoetjes aan zijn alle elektronica winkels in den lande opgedoekt. We hebben in Haarlem er nog een zitten en daar zijn wij erg blij mee. Het is een trend die wel lijkt door te zetten.
We zien zelfs op de radiomarkt een tendens onder bepaalde verkopers om Chinees spul te gaan aanbieden. Ik vind dat wel jammer. Het heeft vaak helemaal niets met de radiohobby te maken. Het enige voordeel is dat je gemakkelijk die kramen kan passeren want er staat geen kip voor zo'n kraam.

Het aanbod was verder prima en we hebben genoeg bekenden gezien. Het was redelijk weer en de broodjes beenham waren lekker. En het was een leuke plek. Kortom: een geslaagde zaterdag! Volgende beurs is de Friese op 28 mei 2022. Ook die gaan we met een bezoek vereren. Op de volgende pagina een aantal foto's die een impressie geven van deze kleine maar zeer geslaagde radiobeurs.

De VRZA Radiomarkt Renswoude op 30 april 2022 (vervolg)











VRZA Radiomarkt Renswoude





I ♥ HAMRADIO
ONE WORLD ONE LANGUAGE





Surplus Radio Society

SRS 25 jaar 18 december 1994 18 december 2019

PA25SRS Clubstation SRS



SRS CW-ronde: Op zondagochtend is er vanaf 9.15 uur locale tijd, de CW-ronde op 3568 kHz onder leiding van Piet van Veen PAØCWF. Elke eerste zondag van de maand gaat de CW-ronde onder de vereniging call PI4SRS de lucht in. Elke woensdag na de USB-ronde is om 20:30 nog een CW-ronde onder PI4SRS op 3568 kHz

SRS AM-ronde: De AM-ronde begint elke zondagochtend om 10.00 uur tot ongeveer 12.00 uur locale tijd op 3705 kHz, onder de vereniging call PI4SRS. Behalve op de eerste zondag van de maand, dan onder eigen call. De AM-ronde wordt door verschillende leiders uitgevoerd. Vaak kunnen luisteraars naar de ronde, zich via de telefoon inmelden. Het telefoonnummer wordt door de leider bekend gemaakt.

USB-ronde: Op de woensdagavond van 19:00 uur tot +/- 20:30 uur, locale tijd, is er een ronde in USB, voor de gebruikers van surplus SSB equipment op 3705kHz. Na de USB-ronde is om 20:30 nog een CW-ronde. zie info bij CW ronde.

AM test-ronde: Elke eerste zaterdag van de maand (behalve de zomermaanden) is er van 15.00 – 16.00 uur, locale tijd, een test-ronde op 3705 kHz onder leiding van Cor van Doeselaar, PAØAM.

Welkom bij de Benelux QRP Club



Onze vereniging heeft als doel: het bevorderen van Experimenteel, Laag Vermogen (QRP) Radiozendamateurisme.
De club probeert dit te bereiken door het geven van voorlichting, het uitwisselen van gegevens, het verstrekken van schema's en bouwaanwijzingen van QRP-zenders en al het overige, wat bevorderlijk is om het gestelde doel te bereiken.
Neem een kijkje op onze website. Daar vindt u artikelen die gaan over verschillende onderwerpen, zoals aankondigingen van activiteiten, BQC verenigingsnieuws en verslagen. Wilt u lid worden van de Benelux QRP Club dan kan dat eenvoudig door het aanmeldingsformulier in te vullen en op te sturen aan onze secretaris.

EME & QO-100

Door Peter Gouweleeuw, PA2V



We kennen PA2V als een radiozendamateur die vooral actief is met het maken van EME- (Earth-Moon-Earth) verbindingen. Hij is in 2021 gestart met werken over de QO-100, een geostationaire amateursatelliet, en maakt ons deelgenoot van zijn ervaringen.

EME

Op 7 mei was de reislustige Gene KB7Q weer eens in Montana om portable met 1 yagi op 432 MHz te moonbouncen. Hij heeft meestal een heel goed signaal met zijn enkele Yagi en het was daarom niet moeilijk hem nu ook weer te werken. In de jaren '80 ging hij ook regelmatig naar deze staat om zodoende (op 144 MHz) Montana via de maan te activeren. De afgelopen maanden heeft hij ook nog enkele andere staten bezocht.
Van zijn, overigens vaak gebruikte, locatie stuurde hij deze foto: ▶



QO-100

In januari 2021 startte ik met mijn activiteiten op de geostationaire satelliet QO-100. Het leek mij leuk om via deze satelliet wat verbindingen te kunnen maken als er geen EME activiteit is. Ik had op de webSDR al eens zitten luisteren en ontdekte dat er in alle modes wel wat te doen is. Vooral CW trekt mij over het algemeen en ik hoorde vaak stations in die mode.

Nadat ik de PE1CMO transverter en een standaard 80 cm TV offset schotel had geïnstalleerd kon het feest beginnen. Eén van mijn eerste stations (in CW) via de transponder was het station DP0GVN op Antarctica, snel gevolgd door verbindingen met landen die zelfs op HF meestal tot pile-ups leiden.

Kort na mijn start op QO-100 sprak ik wat vaker met Remco PA3FYM en Rene PE1CMO over de vele mogelijkheden. Zij hadden in de afgelopen jaren een enorme hoeveelheid landen en vakken weten te werken. Ook helpen en begeleiden zij stations in de rest van de wereld om op de satelliet te kunnen werken. De eerste verbindingen met Indonesië en Groenland zijn mede door hun begeleiding mogelijk geworden.
Met z'n drieën hebben we inmiddels uitleen-sets beschikbaar gemaakt die met expedities mee kunnen. Gekscherend worden wij wel eens de drie Musketiers genoemd.

Operating practice

Overigens is werken via QO-100 wel apart. Heel veel satelliet-operators zijn gewend om zichzelf terug te moeten horen en doen dat ook op QO-100. Volstrekt overbodig natuurlijk.
Ook worden DX operating practices vaak niet gevolgd en blijft een zeer interessant DX station vaak simplex werken met 3-500 blèrende op zijn frequentie. Het is daarom wel even wennen, ik zeg steeds weer dat SAT-op's een beetje anders zijn…

DXCC

Is het leuk op QO-100? Een volmondig ja. Wekelijks komen er nog steeds nieuwe stations bij. Veel operators jagen op vakjes en landen. Ik ben vrij fanatiek geweest met het werken van landen en iets minder met vakken jagen.
In augustus/september 2021 had ik 100 verschillende DXCC landen gewerkt. Nu is de stand 117 DXCC. Het lijkt mij leuk om DXCC hiervoor aan te vragen. Het heeft echter best wel moeite gekost om 100 DXCC bevestigd te krijgen. Niet alle satelliet op's doen aan QSL-kaarten en slechts een klein deel is met Logbook of The World (LoTW) bekend. Kortom: het is een uitdaging!

EME & QO-100 (vervolg)

In onderstaand overzicht zie je wat ik in ongeveer 16 maanden op QO-100 aan landen heb gewerkt.

Quick summary of DXCC entities worked by PA2V on all bands (All mode)
Type of propagation: Satellite

3B8	Mauritius	EA6-EH6	Balearic Is.	PA-PI	Netherlands
3DA	eSwatini (Swaziland)	EA8-EH8	Canary Is.	PP-PY	Brazil
3X	Guinea	EA9-EH9	Ceuta & Melilla	S0	Western Sahara
4L	Georgia	EI-EJ	Ireland	S2	Bangladesh
4O	Montenegro	EL	Liberia	S5	Slovenia
4X, 4Z	Israel	EP-EQ	Iran	SA-SM	Sweden
5B	Cyprus	ES	Estonia	SN-SR	Poland
5N-5O	Nigeria	EU, EV, EW	Belarus	ST	Sudan
5T	Mauritania	F	France	SV-SZ	Greece
5V	Togo	FR	Reunion	SV5	Dodecanes
5Y-5Z	Kenya	G, GX	England	SV9	Crete
6V-6W	Senegal	GI, GN	Northern Ireland	T7	San Marino
7P	Lesotho	GM, GS	Scotland	TF	Iceland
8Q	Maldives	GU, GP	Guernsey	TK	Corsica
9A	Croatia	GW, GC	Wales	TR	Gabon
9G	Ghana	HA, HG	Hungary	TT	Chad
9H	Malta	HB	Switzerland	TY	Benin
9K	Kuwait	HB0	Liechtenstein	UA-UI1,3,4,6,	European Russia
9M2, 4	West Malaysia	HS	Thailand	UA-UI8,9,0,RA	Asiatic Russia
9X	Rwanda	HV	Vatican	UA2	Kaliningrad
A2	Botswana	HZ	Saudi Arabia	UN-UQ	Kazakhstan
A4	Oman	I	Italy	UR-UZ, EM-EO	Ukraine
A7	Qatar	IS, IM	Sardinia	V5	Namibia
A9	Bahrain	J2	Djibouti	VU	India
AP-AS	Pakistan	JW	Svalbard	XT	Burkina Faso
BY,BT	China	LA-LN	Norway	YB-YH	Indonesia
C3	Andorra	LX	Luxembourg	YI	Iraq
C5	The Gambia	LY	Lithuania	YL	Latvia
C8-9	Mozambique	LZ	Bulgaria	YO-YR	Romania
CE9/KC4	Antarctica	OE	Austria	YT-YU, YZ	Serbia
CN	Morocco	OF-OI	Finland	Z2	Zimbabwe
CT	Portugal	OH0	Aland Is.	Z3	North Macedonia
CT3	Madeira Is.	OJ0	Market Reef	Z6	Kosovo
CU	Azores	OK-OL	Czech Republic	ZA	Albania
CV-CX	Uruguay	OM	Slovak Republic	ZB2	Gibraltar
D4	Cape Verde	ON-OT	Belgium	ZC4	UK Sov. Base Areas on Cypru
DA-DL	Fed. Rep. of Germany	OX	Greenland	ZD7	St. Helena
E7	Bosnia-Herzegovina	OY	Faroe Is.	ZP	Paraguay
EA-EH	Spain	OZ	Denmark	ZR-ZU	South Africa

TOTAL: 117 DXCC entities

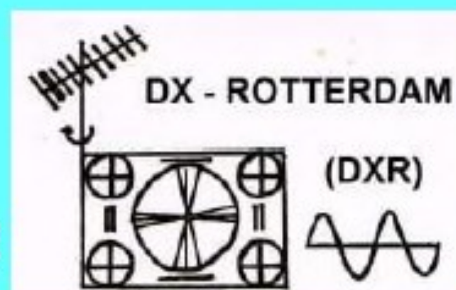
Ik gebruik een PE1CMO transverter met ongeveer 5 Watt output. Een 80cm offset schotel, POTY feed en gemodificeerde satelliet LNB. De achterzet is een Icom IC9700. Net zoals mijn EME station is alles gelockt met een 10 MHz GPSDO.

Inmiddels heb ik ook een tweede setje dat ik wil gebruiken om ook zelf eens een nieuw DXCC of vakje op QO-100 te activeren. De pile-ups zijn enorm en ik wil wel eens aan de andere kant daarvan zitten...

Wellicht tot horens op QO-100.

73, Peter PA2V

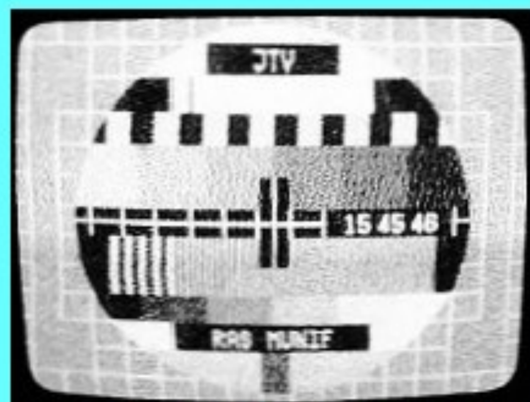
DX-ROTTERDAM



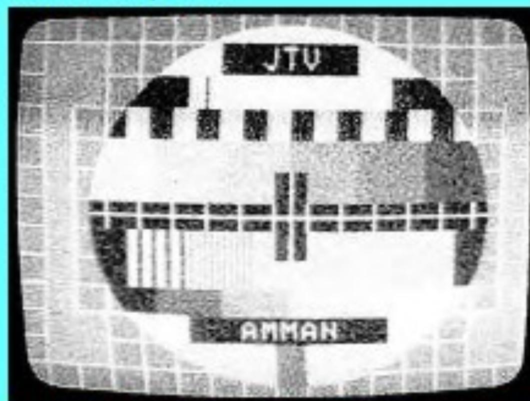
Jaargang / Volume 5 Uitgave / Edition 50 !
juni / June 2022



De “gewonde” oude RTV mast op de locatie Hoogersmilde, (HOL).
The “wounded” old RTV mast at the location Hoogersmilde, (HOL).
14-08-1968, NOZEMA, via Gösta van der Linden.



E09 JTV-1 Ras Munif / Aljun, PM5534 t.b., (JOR).
E09 JTV-1 Ras Munif / Aljun, PM5534 t.c., (JOR).
Bert Aussen, 1978.



E03 JTV-1 Suwaileh / Amman, PM5544 t.b., (JOR).
E03 JTV-1 Suwaileh / Amman, PM5544 t.c., (JOR).
Bert Aussen, 1978.

VHF & UHF NIEUWS / NEWS

Klik op bovenstaande afbeelding om de volledige uitgave als PDF te downloaden

Contactgegevens van DX-Rotterdam:

Hoofdredacteur / Editor-in-chief:
Gösta van der Linden, e-mail: gerardvdlinden@planet.nl
Noorderhavenkade 21 B
NL - 3039 RD Rotterdam

Redacteuren / Editors:
Pascal Colaers, e-mail: pascalcolaers90@yahoo.com
Niels van der Linden, e-email: mgaicniels@yahoo.com

De AN/GRC9

Door Pascal Schiks, PA3FKM



Pascal kocht een jeep en kreeg er een groene radio bij. De jeep is in dit geval een NeKaF en de radio een transceiver AN/GRC9, ook wel bekend als Angry Nine. Ingrediënten voor een mooi verhaal...

Een combinatie-aankoop

Ergens in 1996 vond ik het nodig een oude legerjeep aan te schaffen. Een NeKaF, zo'n ding uit de jaren vijftig van het Nederlandse Leger. Of dat een verstandige investering was valt te betwijfelen maar nu, vijfentwintig jaar later, tuf ik er nog steeds af en toe mee rond. De handelaar waar ik hem kocht had ook nog een paar groene radio's, waaronder een AN/GRC9. Dat leek me wel een leuk ding voor erbij.



Na enig gedoe met een vijltje op een groot relais kreeg ik het ding aan de gang. De set heeft jaren op het bureau in mijn shack gestaan en ik heb er de nodige verbindingen mee gemaakt. Dit is niet zo vanzelfsprekend, want een GRC9 is werkelijk onvergelijkbaar met de moderne hipster transceivertjes die je tegenwoordig voor dezelfde prijs als ik voor dat oude ding betaalde kan aanschaffen.

Om te beginnen, de GRC9 is eigenlijk geen transceiver maar een combinatie van een losse zender en ontvanger, samengebouwd in een handige kast zodat het ding portabel te gebruiken is. Jaja de GRC9 is een portabele radio-set... Als je tenminste met drie man bent, want in je eentje kun je dat vanwege het gewicht wel vergeten !

▲ De AN/GRC9. Foto van: https://rigreference.com/rigs/5207-military-angrc-9

=== De ontvanger ===

De ontvanger is eigenlijk niet heel bijzonder. Het is een enkel-conversie type met een middenfrequent ergens op 455kHz en afstembaar van 2 tot 12 MHz, in drie banden.
De ontvanger heeft maar liefst drie afstembare kringen voor de voorversterker, de mengtrap en afstemoscilator 'VFO'. Met de ingebouwde zijbandoscillator is het mogelijk om naast AM signalen ook modes als CW, en SSB te ontvangen. In de ontvanger bevind zich ook een 200kHz kalibratieoscillator waarover later meer.

=== De zender ===

Ook de zender heeft een frequentiebereik van 2 tot 12 MHz in drie bereiken. De opbouw hiervan is werkelijk iets van vroegere tijden. Het is namelijk wat je zou kunnen noemen een rechtuit-zender, waarin normaliter de VFO direct op de zendfrequentie werkt. Dat is hier echter NIET het geval. Zoals wel vaker met dergelijke apparaten werkt de VFO op de halve zendfrequentie. Dit reduceert het slingeren van de frequentie ten gevolge van wisselende belasting bij CW en in mindere mate ook bij AM.

Voor elk van de drie banden is het mogelijk een tweetal kristallen te plaatsen die het afstemmen gemakkelijk maken (zie het als zes geheugenkanalen). De zender kent de volgende modes: CW (A1A) Toon-Telegrafie (A2A) en AM (A3E). En nee, SSB was toen nog geen ding he, dat kent ie niet.

Wat de GRC9 wel kent is echte QSK, dat wil zeggen dat in de mode CW de set tussen het zenden van de piepjes door snel omschakelt op ontvangen, zodat je kunt horen of het tegenstation je wil onderbreken.

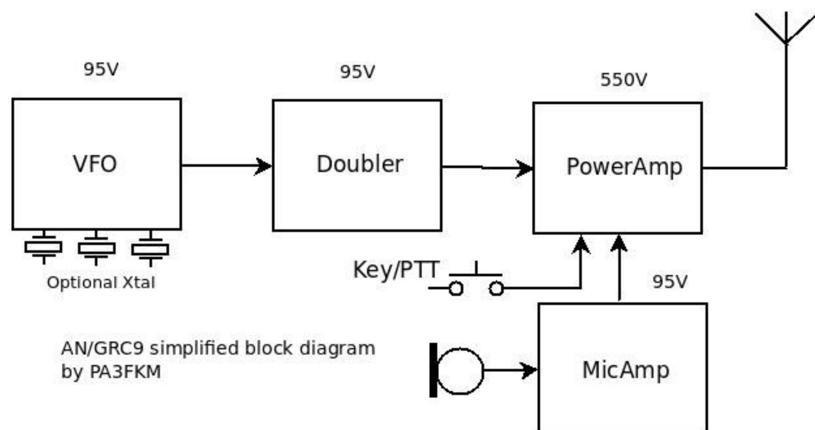
Het omschakelen gebeurt middels een lomp relais en ik maak mij geen illusies over key-clicks die het apparaat gaat opleveren.

De AN/GRC9

AM is een beetje een dingetje. Normaal gesproken maak je AM door een CW zender te voorzien van een extra audioversterker met het zelfde vermogen als de CW zender normaal maakt. De output van die versterker wordt middels een transformator in serie met de voeding van de eindtrap gezet. Het is een efficiënte werkwijze maar een extra transformator en versterker is ook extra gewicht dat je allemaal mee moet slepen.
Wat men daarom gedaan heeft is rooster-modulatie. Om een lang verhaal kort te maken: in plaats van het audio vermogen toe te voegen aan het zendvermogen, wordt het er 'af geteld'.

De eind-buis in de GRC9 is een 2E22, vergelijkbaar met een 807. De buis kan ongeveer 12 Watt zendvermogen maken, maar in AM wordt dat dus eh... ongeveer niks.

Het GRC9 zender blokdiagram



=== Heel portable ===

Goed. We hebben nu dus een radioset, maar dat ding moet ook nog een voeding en een antenne hebben en natuurlijk niet te vergeten een koptelefoon, luidspreker, microfoon/seinsleutel, reserve buizen. Allemaal zooi die je mee moet slepen. Let wel, het betreft hier een militair apparaat, bedoeld voor soldaten dus. Die jongens moeten dus ook nog hun schiettuig en hun lunchpakketje meezeulen. Ik heb even gecheckt: mijn Baofeng portofoon weegt ongeveer 200 gram.

Voor de voeding zijn diverse oplossingen. Er is de bekende hand-generator die de benodigde 1.2V, 6.3V, 95V en 550V kan opwekken. Heel grappig om een keer te proberen, tijdens een scouting evenement eens gedaan.



'Ja Pascal ga jij maar sleutelen. Wij draaien wel aan dat ding'. Dat ging prima tijdens het ontvangen. Maar zodra ik de sleutel indrukte was de lol er direct af, want de zender maakt weliswaar slechts zo'n 12 Watt, maar het input-vermogen is aanzienlijk hoger en moet dus allemaal door een vlijtige stagiair bijeen gefietst worden. "En tijdens het ontvangen gewoon doorfietsen he, ander hoor ik niets !".

Om de laatste reden is het ook mogelijk een batterij met de spanningen 1.2V en 95V aan te sluiten zodat de handgenerator enkel voor zenden nodig is. Moet je allemaal ook nog meeslepen he !

Voor in de Jeep gebruikte ik gewoon een kast met een paar motortjes erin die dan weer de benodigde spanningen verzorgd. De Jeep heeft een 24V systeem, wat wel zo fijn is met zulke vermogens.

Verder heb ik ook eens een speciaal aggregaatje gehad. Leuk ding, maar het maakte zoveel kabaal dat het de ontvanger overstemde en je uiteindelijk dus niets hoorde.



=== De GRC9 in de praktijk ===

Genoeg gezeurd over het 'degelijke' karakter van de Angry-Nine zoals deze radio-set ook wel genoemd wordt. En die naam is gegeven omdat deze set zich nogal eigenwijs en nukkig kon gedragen... Nu de praktijk.

Er is een duidelijk onderscheid hoe wij radioamateurs verbindingen maken en hoe dat in de professionele wereld gebeurt. Amateurs roepen gewoon ergens en hopen op antwoord, of ze horen iemand roepen en reageren daar-op. In de professionele wereld spreek je een tijd en frequentie af, dus is het zaak dat je beiden nauwkeurig kunt bepalen. Het is hier waar het omslachtige, maar geniale, ontwerp van de GRC9 naar voren komt.

Zowel de zender als de ontvanger hebben een vrijlopende oscillator. En hoewel het spul allemaal degelijk is ge-bouwd was het destijds wel duidelijk dat radioapparatuur waarmee gegooid en gesmeten werd niet vanzelf erg nauwkeurig op frequentie bleef staan. Om die reden bestond er een toestel in de vorm van de BC221 waarmee, op basis van een kristaloscillator en een VFO, behoorlijk precies de juiste frequentie gevonden kon worden. In de GRC9 zit een vergelijkbare oplossing ingebouwd.

Stel wij willen op precies 7050 kHz (ik noem maar wat) een verbinding maken. Dan gaan we eerst op zoek naar de meest dichtbij zijnde veelvoud van 200 kHz, dat zal 7000 kHz zijn. We zetten de ontvanger in de calibratiestand en stemmen zerobeat op de calibratieoscillator af. Vervolgens zetten we de ontvanger in de 'Netting' stand. De zen-der wordt nu met behulp van de papieren tabel die voor op het apparaat zit op 7000kHz afgestemd, met een stel-schroef kan nu de zender zero-beat op de ontvanger worden fijn gestemd. Nu zoeken we in de tabel de waarde voor 7050kHz op en zetten de zender daarop. Tenslotte stemmen we de ontvanger weer af op de zender, waarna we deze in de gewenste ontvangstmode zetten. Met een beetje ervaring valt dit proces heel snel uit te voeren, maar ik laat in dit verhaal de rest van de noodzakelijke handelingen weg, zoals bandselectie vooraf en de antenne-afstemming. En boy oh boy als je ook nog de losse eindtrap erbij hebt, dan ben je wel vijf minuten verder voor je klaar bent !

Voor mij maakte het allemaal niet uit, ik stemde eenmaal af op 80, 40 of 30 meter (in de tijd dat ik deze set veel gebruikte was de 60 meterband nog niet beschikbaar) en veel meer dan 10kHz verschuif ik toch niet.

Met een fatsoenlijke koptelefoon die ik nog over had van mijn tijd in de luchtvaart, en een goede Junkers seinsleu-tel die nog heb van voor de tijd dat ik gelicenseerd was, is er met de onhebbelijkheden van de GRC9 best te leven. Ik heb er vele leuke verbindingen mee gemaakt!

Ooit heb ik mij vanuit mijn jeep met AM ingemeld in het SurplusRadioSociety- (SRS) net, maar dat ging wel heel erg moeizaam. Overigens ken ik iemand die met deze set PSK31 verbindingen heeft gemaakt, weliswaar dubbele bandbreedte en allemaal niet zo jofel maar dat is het experiment van onze hobby.

Er valt over mijn GRC9 nog wel heel veel meer te vertellen, maar voor nu laat ik het hier even bij.

73, Pascal PA3FKM



Een simpele afregelhulp voor ontvangers

Door Juul Geleick – PE0GJG



Een e-mail van Juul: "Ik heb een klein knutseltje gemaakt. Een testzendertje waar je een kristal in doet en dan heb je veel harmonischen op veel frequenties. Handig om ontvangers mee af te regelen. Gemaakt met makkelijke onderdelen die veel mensen nog wel in een doosje hebben liggen. En erg leuk om de soldeerbout weer aan te zetten. Wil je dat ik daar wat over schrijf ?" Antwoord redactie: Ja graag!

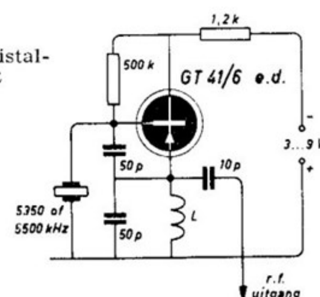
Een handig stuk gereedschap

In de jaren '80 heb ik eens een handige schakeling bedacht om m'n ontvangers af te regelen. Zeker niet uniek want er zijn talloze schema's te vinden waarmee je zoiets kunt. Ik wilde voornamelijk signalen genereren op HF en twee meter. Ik had toen een forse hoeveelheid FT243 kristallen aangeschaft waarmee ik eigenlijk niet veel deed. Ik kocht ze ooit in 1965 in een dumpzaak in Utrecht. Fietsen in de sneeuw van Hilversum naar Utrecht. Allemaal heel spannend, want toen had ik nog geen zendmachtiging en dan kristallen kopen voor een zender.

Ik maakte er in 1965 een heel klein xtal-zendertje mee. De uitgang werd verbonden met de zinken dakgoot en kabel van de PTT draadomroep. Een vriend, die enkele huizen verderop woonde, kon de experimenten volgen. Ik draaide platen van The Shadows. Ja, dat waren de enige momenten dat ik piraat was.

De schakeling van mijn piratenzender kwam uit een RadioBulletin uit 1965

Fig. 2
Schakeling kristal-oscillator met transistor
L = r.f. smoorspoel 1 à 2,5 mH





Na mijn eerste experimenten heb er eigenlijk verder niets meegedaan. Totdat ik de FT243-kristallendoos van het Amerikaanse leger in de jaren 80 weer tegenkwam.



Later beschikte ik ook over een griddipper en kon ik een signaaltje maken door het kristal in de dipper te steken, maar echt handig was het niet.

Een transistoroscillator

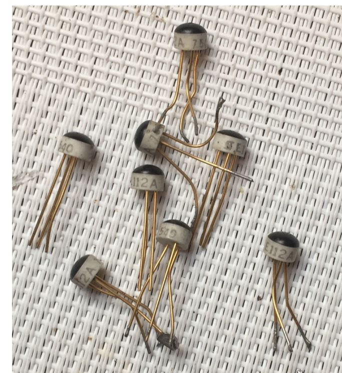
Later maakte ik 8 MHz oscillator met een transistor BF184. De schakeling ging in een Eddystone doosje met daarop een kwartgolf antennetje en het werkte. De 8 MHz koos ik zodat ik ook op HF signalen kon beluisteren én het kwam mooi uit in de 2 meterband. Alles werkte naar behoren.

De schakeling verdween in een verhuisdoos die ik vele jaren meeverhuisde. Tot vorig jaar. Wij gingen weer terug naar Flevoland. Doos nummer dertien kwam ik weer tegen en daarin vond ik die afregelzender terug. Bij onderzoek bleek hij niet meer te werken door een defecte transistor. Ik besloot om een nieuwe te gaan maken.

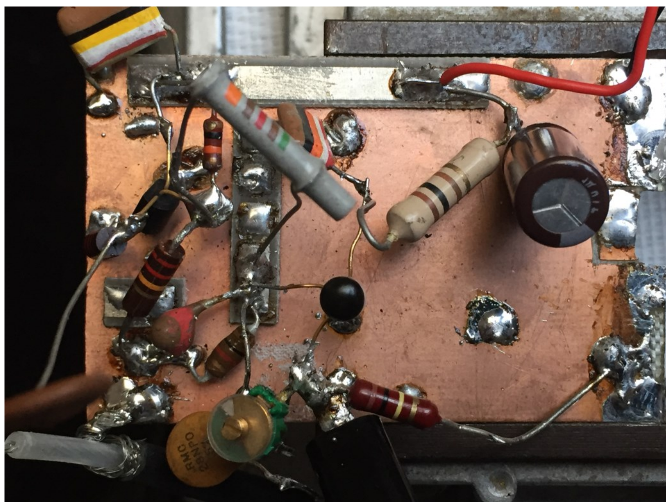
Een simpele afregelhulp voor ontvangers (vervolg)

Iets met een FET

Een BF184 had ik niet meer maar ik had mijn oog laten vallen op een FET-oscillator. Alleen ik had geen BF245 in mijn junkbox. Maar nog wel een paar FET's met de code E112 erop Ik wist geen aansluitingsgegevens van die dingen en de behuizing is ook wat merkwaardig, rond met een plat kantje. Meer een TO-106 behuizing. Een exotisch component maar gelukkig wist een lid van het transistor-forum (http://www.transistorforum.nl) raad en verstrekte mij de juiste gegevens.

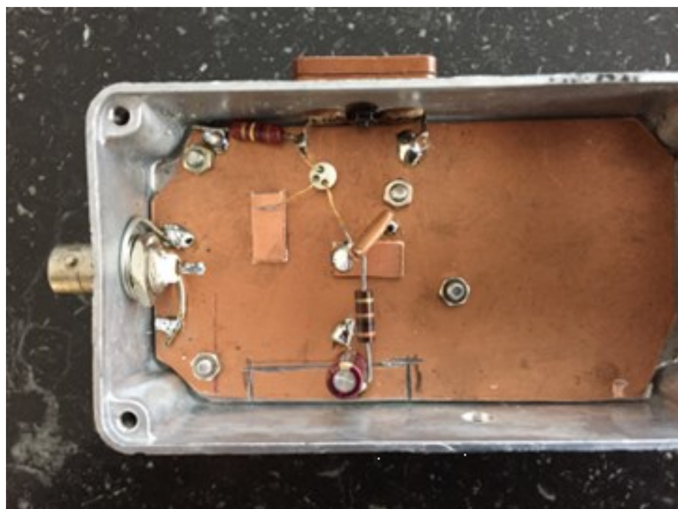


Wat overbleef was een actie om de andere componenten bij elkaar zoeken. Ik probeer de laatste tijd steeds te putten uit m'n voorraad onderdelen die ik sinds 1960 bij Philips, afdeling grote zenders in Huizen opgespaard heb. Ook ik ben circulair bezig.
En erg leuk om al die onderdelenbakken weer eens door te lopen, want dat bracht de nodige herinneringen boven. Het is de volgende schakeling geworden.

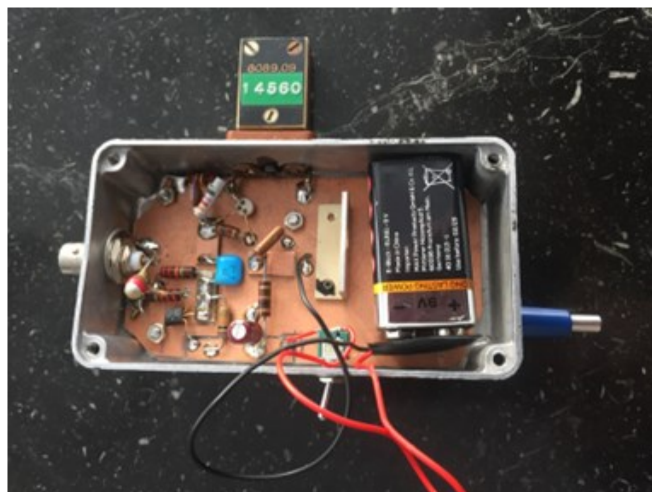


Ik heb de schakeling 'Manhattan-style' in elkaar gezet, met goed resultaat. Alleen het is niet zo netjes maar het werkt prima en daar gaat het tenslotte om. Ik heb de schakeling wel uitgebreid met een emittervolger want van de BC170 heb ik er nog genoeg van...

Een mooie print maken is aan mij niet besteed. Ik knip linkshandig een paar soldeereilandjes en die plak ik erop en dat voldoet voor mij. Na alles in elkaar gesoldeerd te hebben wilde ik natuurlijk weten of de boel werkte. En gelukkig, mijn frequentieteller gaf keurig de frequentie aan. Ik synchroniseer mijn frequentieteller met het radiostation DCF77 uit Mainflingen, Duitsland.



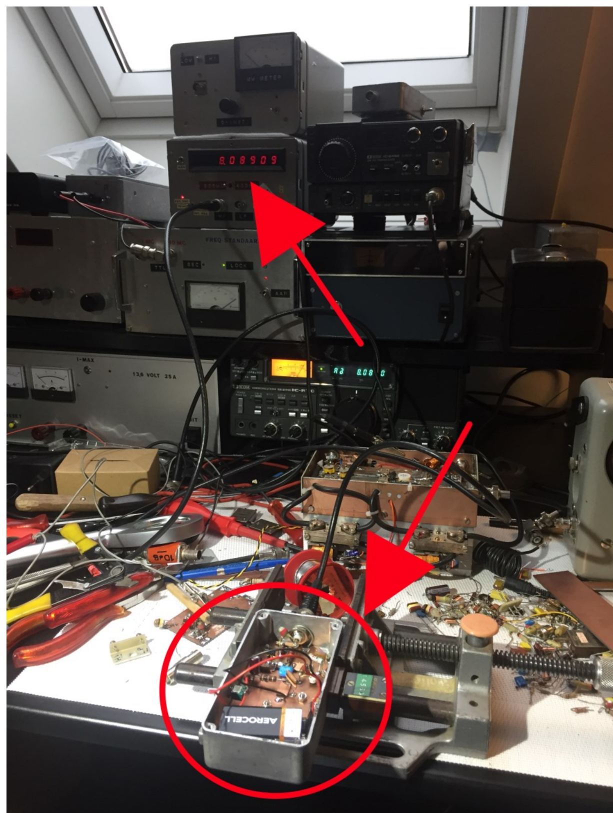
Het begin is er ....



En hier is de schakeling gereed en ingebouwd in een Eddystone kastje.

Een simpele afregelhulp voor ontvangers (vervolg)

Hieronder een foto van m'n meetopstelling. Enigszins een chaos maar zo gaat dat bij experimenten.



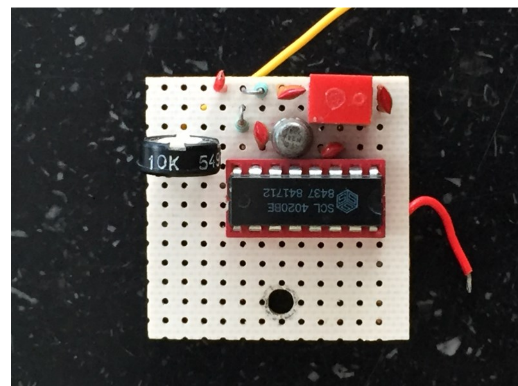
Ik mis nog iets

Toch was ik niet helemaal tevreden. Een ontvanger zonder S-meter is nogal lastig om af te regelen. Dat merkte toen ik m'n Philips LTS mobilofoon ging afregelen. Eerder beschreven in DARU Magazines nr. 20–23

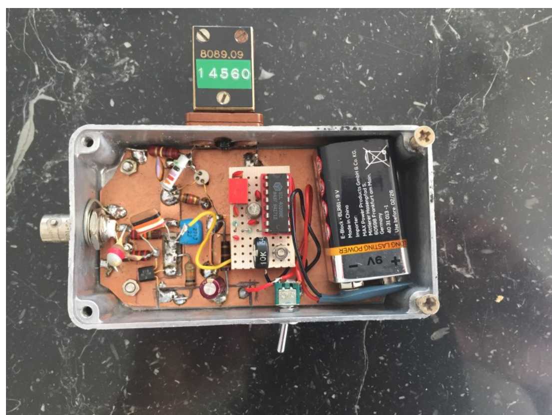
Een pieptoon ter vervanging van een S-meter inbouwen is handig. Het enige dat telt dat zijn je oren leerde ik al vroeg. Ik herinnerde mij dat ik nog een 1750 Hz 'piepje' had liggen dat ik ooit gebruikte om relaiszenders te activeren, dat was voordat al die CTCSS tonen er waren. Dat kleine printje had ik nog en het werkte prima.

Het was een oscillator gebaseerd op een keramisch filter van 455 Khz en een IC 4020 deelde dat door 256 en dat leverde 1750 Hz op. Prima voor mijn doel en het paste net in mijn Eddystone doosje. Zo heb ik een mooi testzendertje dat ik bij mooi weer in de tuin zet om een ontvanger af te regelen. Zelf gemaakt en gemonteerd. Daarvoor heb ik in 1975 m'n zendmachtiging gehaald. Leuk toch?

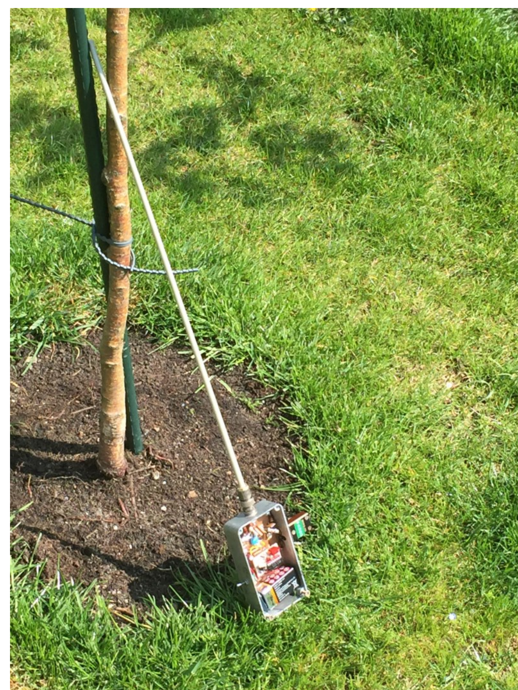
Het printje met de 1750 Hz generator dat ik in 1985 al eens had gebouwd



De definitieve schakeling, uitgebreid met de toongenerator



Opstelling in de tuin



Power?

Hoeveel vermogen komt er eigenlijk uit? Dat heb ik gemeten met een Milliwatt meter, ontworpen door LA8AK en die ik maakte in 1986. Het bleek maar 6 milliwatt te zijn! (Voor meer info over deze meter: https://a29.veron.nl/zelfbouw/la8ak-milliwattmeter/)

Een simpele afregelhulp voor ontvangers (vervolg)

De schema's

Eerst de eigenlijke HF generator, bij mij op 8Mhz met een FT243 kristal.

En hier is m'n toongenerator 1750 Hz met een Murata mf filter SFD455.

Ik ben alleen er niet zeker van welke modulatiesoort ik nu eigenlijk toepas. Misschien is er iemand onder de lezers die dit kan vertellen? Dat kan via: info@norderney.nl

Veel succes met het nabouwen. Hopelijk zet ik mensen aan om de soldeerbout weer eens te hanteren.

73, Juul - PE0GJG

IWAB - Iedereen Wordt Alsmaar Beter

www.iwab.nu

The happiest school on the net

Vragen moet je stellen…

Niet te lang wachten!



Cursus wekelijks op dinsdag en vrijdag om 20.00 uur

ts.whiskyoscar.nl:9978

ts.zendamateur.nu:9988

We volgen de eisen zoals te vinden bij: https://www.radio-examen.nl/









Volg ook de cursus bij IWAB
Meld je aan bij:

Mieke : pa7mk@pi2gor.nl

Willem : pa3kyh@pi2gor.nl

Vrijwillige bijdrage / donatie?

We kregen een vraag:
'Ik steun de visie van DARU en zou me graag willen inzetten voor deze vereniging. Maar het ontbreekt me aan tijd. Is het ook mogelijk om een vrijwillige bijdrage of donatie te doen?'

Uiteraard! We zijn blij met elke vorm van ondersteuning. Iedere radioamateur kan ons helpen en draagt bij al naar gelang zijn of haar mogelijkheden: als denker/doener in bestuur of werkgroep, als vrijwilliger bij een van de DARU evenementen of als financiële sponsor. Lees meer informatie op onze website: www.daru.nu



En ben je nog geen lid? Overweeg dan een lidmaatschap van de DARU.
Voor een contributiebedrag van slechts €15 per jaar tel je helemaal mee!
Aanmelden kan via deze link.

Mijn bezoek aan de Radio Club La Paz - CP1AA



Door Martin Butera, PT2ZDX - LU9EFO

Martin Butera is als journalist en radioamateur altijd op zoek naar mensen, organisaties of situaties die raakvlakken hebben met onze hobby. Wij mogen zijn artikelen publiceren in DARU Magazine, iets waar we erg blij mee zijn, want er zitten erg interessante verhalen tussen! Hieronder lees je zijn verslag over een bezoek aan de Radioclub CP1AA in La Paz, een van de hoogst gelegen steden ter wereld.

Mijn reis naar La Paz

La Paz is een van de hoogst gelegen steden ter wereld en ligt op meer dan 3.600 meter hoogte. Voor een ieder die een dergelijk hoogte niet gewend is, is dit wel even wennen. Vooral hoogteziekte kan een probleem zijn.

Het departement La Paz, heeft een oppervlakte van 133.985 km², is het dichtst bevolkt in Bolivia en is voor het grootste deel een hooglanddepartement, het ligt op 3.500 meter boven de zeespiegel. Het is het commerciële en politieke centrum van het land. Het bestaat uit 20 provincies, de hoofdstad van dit departement is de stad La Paz, waar de uitvoerende en wetgevende macht van het land zijn gevestigd, terwijl in Sucre de rechtelijke macht zetelt.

Reizen naar Bolivia vanuit de stad Buenos Aires, de hoofdstad van Argentinië, is niet erg eenvoudig. Maar er gaat een vlucht naar de luchthaven ‘El Alto’, een van de hoogst gelegen luchthavens ter wereld op 4.058 meter.

Martin Butera (PT2ZDX - LU9EFO), auteur van dit artikel in de shack van CP1AA in La Paz, Bolivia



Er zijn niet veel luchtvaartmaatschappijen in Zuid-Amerika die naar Bolivia vliegen. De enige die lijnvluchten aanbiedt is BOA (Boliviana de Aviación), een Boliviaanse luchtvaartmaatschappij die volledig eigendom is van de regering van het land. En ondanks dat het geen privébedrijf is, zijn de tickets extreem duur. En een ander probleem is dat er bijna geen directe vluchten naar La Paz zijn; alle routes bevatten een bijna verplichte tussenstop naar de stad Santa Cruz, ook gelegen in Bolivia ongeveer 850 km van La Paz.

Om met de bus van Buenos Aires (hoofdstad van de Argentinië) naar La Paz te reizen, moet een afstand van maar liefst 2654 kilometer worden afgelegd. De duur van de reis is ongeveer 36 uur. Het passeren van immigratiecontroles aan de grens kan echter enkele uren langer duren dan normaal.

De meest gebruikelijke manier om vanuit Argentinië Bolivia binnen te komen is via de grens tussen La Quiaca en Villazón. De uitzichten en het avontuur dat deze reis biedt zijn de moeite waard.



Mijn bus bij de grens bij La Quiaca-Villazón, waar we wachten om de Boliviaanse grens over te gaan

Martin Butera wacht om de grens naar Bolivia over te mogen gaan





In de rij voor de douane We zien gelijk de eerste “Cholitas”, vrouwen uit het hoogland in traditionele kleding

Hobbelig

Het rijden op Boliviaanse wegen is praktisch onmogelijk. De wegen zitten vol gaten, ze zijn slecht gemarkeerd en nauwelijks verlicht. De route in Bolivia draagt de bekende naam "Camino de la Muerte".

Op de televisiezender "History Channel" is er een realityshow waarin zes ervaren vrachtwagenchauffeurs uit de Verenigde Staten en Canada de legendarische wegen des doods in Bolivia uitdagen. Elke fout kan het einde van je leven betekenen.

Gelukkig kwam ik na 14 uur vertraging, in totaal 50 uur reizen, veilig en wel aan op het busstation in La Paz Bolivia.

Aankomst bij het busstation van La Paz in Bolivia



Mijn bezoek aan de Radio Club La Paz - CP1AA (vervolg)

La Paz, een stad die aan de wolken hangt

La Paz is een enorme stad, een metropool gebouwd in het midden van de hoge Andes, waar moderne en inheemse tradities elkaar op elke hoek ontmoeten.

Bolivia lijdt als arm Latijns land onder alle sociale en economische gevolgen die deze combinatie met zich meebrengt. In La Paz zijn deze contrasten het duidelijkst zichtbaar. En misschien is dit het kenmerk dat de meeste reizigers die deze stad bezoeken zo intrigeert.

In het centrum van La Paz zijn veel plekken om te bezoeken: de Plaza de Armas, de Heksenmarkt, het Museum voor Etnografie en Folklore, het Nationaal Kunstmuseum, het uitkijkpunt Killi Killi, vanwaar je een spectaculair uitzicht hebt op de stad, markten, en nog veel meer.



De Plaza Murillo, in La Paz

De Plaza Murillo werd in 1558 gebouwd door Alfarife Paniagua. In de koloniale tijd heette het Plaza Mayor, later Plaza de Armas, daarna Plaza 16 de Julio en sinds 3 februari 1902 staat het bekend als Plaza Murillo. In het midden van het plein vind je het standbeeld van Murillo, omringd door belangrijke gebouwen zoals de kathedraal, het presidentieel paleis, het paleis van justitie en de kathedraal van La Paz. En dat alles in het centrum van de stad.



De militaire garde bij de ingang van het presidentieel paleis

Martin Butera bij het monument op de Plaza Murillo



Mijn bezoek aan de Radio Club La Paz - CP1AA (vervolg)

Het presidentieel paleis, ook wel Palacio Quemado genoemd, is neoklassiek van stijl, het werd gebouwd op de plek van het oude gebouw van het hoofdkwartier van de uitvoerende macht, dat in 1875 door brand werd verwoest. Vandaar de naam Quemado Palace. Het pand staat op de Nationale Monumentenlijst van Bolivia.

Het Presidentieel paleis in La Paz, Bolivia



Het parlementsgebouw, gebouwd tussen 1900 en 1905, tijdens het Republikeinse tijdperk, werd ingehuldigd in 1905. Het is neoklassiek van stijl, de hal heeft een in marmer uitgehouwen trap. Zowel de leden van de eerste- als tweede kamer zetelen in dit gebouw. De gevel is verdeeld in drie secties, heeft een overdekte koepel en een klok.

Martin Butera bij het parlementsgebouw van La Paz, Bolivia





De kerk en het klooster van San Francisco werden gebouwd tussen de 16e en 18e eeuw.

Uitgehouwen in steen en voltooid in het midden van de 18e eeuw. De gevel van de tempel is in de barokke mestizo-stijl, de toren werd gebouwd in 1885. De kerk bestaat uit een beuken vloer. De kerk is gewijd aan San Francisco de Asís.

De grote kerk in La Paz



Cholitas, vrouwen in traditionele kleding op de trappen van de kerk.

Cholitas willen liever niet gefotografeerd worden. Daarom is deze foto van achteren genomen.

De kabelbanen van La Paz

De eerste kabelbaan werd op 30 mei 2014 in gebruik genomen. Het is het meest uitgebreide netwerk ter wereld geworden en het heeft een totale lengte van 30 km op een hoogte van 3600 tot 4000 meter boven de zeespiegel. Het staat vermeld in het Guinness Book of Worldrecords. Deze kabelbaan verbindt La Paz met El Alto en heeft gemiddeld 159.000 passagiers per dag.

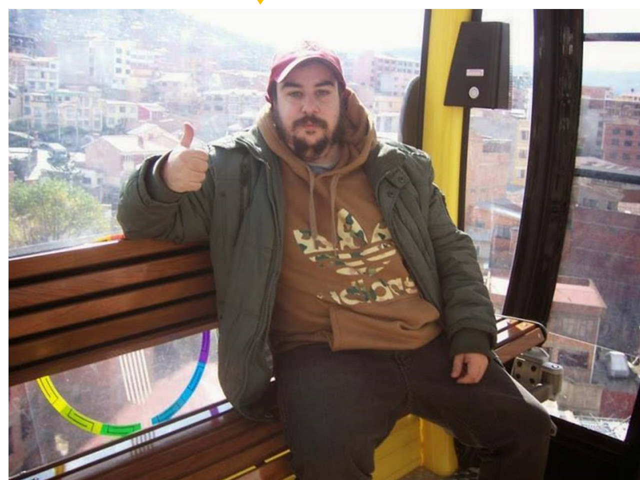
De kabelbaan is voor Bolivianen een snelle en comfortabele manier om door de stad te reizen. Toen ik La Paz bezocht, waren er 5 lijnen: geel, rood, groen, blauw en oranje en andere stonden gepland om te openen.



Uitzicht vanuit een kabelbaan



Martin Butera, in een gondel van de kabelbaan in La Paz



Mijn bezoek aan de Radio Club La Paz - CP1AA (vervolg)

De Kili Kili Lookout, vernoemd naar een roofvogel die het gebied bewoonde. Vanaf deze plek had ik ongelooflijke panoramische uitzichten over de stad La Paz en de berg Huayna Potosí (hoogte van 6088 meter).



Uitzicht vanaf de Mirador Kili Kili. Vanuit dit punt kun je de hele stad overzien.

Op bezoek bij Radio Club CP1AA

Nadat ik een paar dagen in de stad had doorgebracht werd het tijd voor het bezoeken van het CP1AA-clubstation.

In La Paz werd ik ontvangen door Mario Iberkleid, CP1FF. Mario is zendamateur sinds eind jaren '70. Hij werd geboren in de provincie Oruro, maar zijn familie verhuisde in 1964 naar La Paz. Mario vertelde me hoe weinig activiteit er tegenwoordig is in Bolivia. Maar ondanks dat is de club elke dag twee dagdelen open. Van maandag tot vrijdag van 9.00 tot 12.00 uur en vanaf 14.00 uur tot 18.00 uur.

Het eerste dat opvalt bij aankomst bij de club is de spectaculaire antenne voor de HF-banden. Het is een tri-band yagi-antenne voor 10, 15 en 20 meter, model JVP-36 DXA. Vervaardigd in Argentinië, de huidige prijs in Argentinië rond US $ 980,00. Deze antenne weegt ongeveer 30 kilo. Meer informatie in de link: http:/jvp-antenas.com.ar/productos/antenas/



De ingang van de Radio Club CP1AA. Hier kunnen we de grote HF-antenne goed zien!



Mijn bezoek aan de Radio Club La Paz - CP1AA (vervolg)



De antennes van de Radio Club CP1AA, vanuit diverse hoeken bekeken

Ondanks de uitstekende antenne heeft, heeft de club een probleem: de flinke QRM die op bijna alle HF-banden te horen is, waardoor het erg moeilijk is om in phone te werken. En ondanks dat je op 3500 meter hoogte bent, wordt men rondom omringd door de bergen van de Andes. Dat geeft het gevoel dat de stad een groot gat is op 3500 meter boven zeeniveau. Op de volgende foto kunnen we zien wat ik bedoel.

Op deze drone-foto kun je goed zien dat het clubstation omringd wordt door gebouwen en bergen waardoor ontvangst op de HF banden wordt bemoeilijkt.



Het probleem van de matige ontvangst is geen groot probleem als je graag in telegrafie (CW) werkt. Ik moet bekennen dat ik niet erg bekwaam ben in CW. Maar het was de enige manier om DX te kunnen werken vanuit de club. Het grootste deel van de verbindingen wordt gemaakt op 10 meter en 20 meter. Er worden gemiddeld per 5 dagen zo'n 800 verbindingen gemaakt.

de CW opstelling van de Radio Club La Paz, Bolivia



Mijn bezoek aan de Radio Club La Paz - CP1AA (vervolg)

Een rondleiding door het clubhuis

Ik zal nu een rondleiding geven door het clubhuis dat gelegen is op het Plaza Telada Sorzano, tegenover het nationale voetbalstadion.





De vergader- en eetzaal van het clubhuis

Zo ziet het plafond eruit. Als je een prefix zoekt, kijk je gewoon omhoog…









Een mooie collectie seinsleutels en andere oude apparaten

Momenteel zijn er in heel Bolivia slechts 127 geregistreerde radiozendamateurs. Dit volgens de gegevens van de Telecommunicatie- en Transportverordening en Toezichtautoriteit ATT (https:/www.att.gob.bo/content/radioaficionado).

Mijn bezoek aan de Radio Club La Paz - CP1AA (vervolg)

Een kijkje in de shack van Club La Paz

Tot slot nog even een impressie van de radiohut van CP1AA. Ik hoop dat jullie het weer interessant vonden.

73, Martin Butera, PT2ZDX—LU9EFO



Martin Butera, PT2ZDX - LU9EFO
martin_butera@yahoo.com.ar

Over de auteur

Martin Butera is Argentijn, maar woont momenteel in Brasilia (de hoofdstad van Brazilië). Hij is een radiozendamateur met meer dan 31 jaar ervaring en heeft deelgenomen aan verschillende DX-expedities door heel Zuid-Amerika. Hij heeft zowel een Argenijnse call, LU9EFO, als een Braziliaanse call, PT2ZDX.

Martin Butera is onze geaccrediteerde schrijver in Brazilië voor onze publicaties en schrijft ook voor enkele van de meest prominente internationale nieuwsbrieven en tijdschriften in de wereldradioscène.





De zendapparatuur van de radioclub



De prima werkende eindtrap van de radioclub



Een antenne-matrix om tussen de drie in gebruik zijnde HF antennes te kunnen schakelen

RADIOMARKTEN. HET KAN WEER!

Zaterdag 28 mei 2022

De 42e editie van de

Friese Radio Markt

9.00-15.00 uur
Zalencentrum “De Buorskip”
Vlaslaan 26, **BEETSTERZWAAG**

FRM Inlichtingen:
Handelaren: marktmeester@a63.org
Public Relations: pr.frm@a63.org
PI4EME inpraatstation: 145.700 / 430.275 Mhz Fm

Ruim 100 standhouders
met nieuwe en gebruikte: zenders, ontvangers, antennes, computers, electronica en mechanische onderdelen
demonstratie en informatie stands
van alles te kust en te keur, voor elk wat wils !

Organisatie: **VERON** afdeling 63 de **“FRIESE WOUDEN”**
Formeel vertegenwoordigd door Stichting Radiozendamateurs Friese Wouden (KvK 01179915)
www: a63.veron.nl email: a63@veron.nl



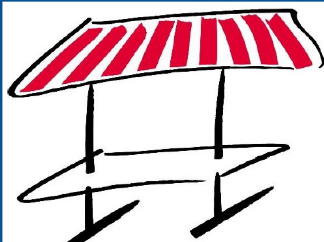
Van 25 t/m 28 augustus 2022 staan de Deutsch-Niederländische-Amateurfunker-Tage, kortweg DNAT, gepland. De organisatie heeft inmiddels bevestigd dat deze markt doorgaat.

De DNAT is een evenement door en voor radioamateurs, waarbij grensoverschrijdende menselijke contacten centraal staan.

De amateurradio rommelmarkt zal zoals gewoonlijk plaatsvinden in de Schürkamphalle, dit jaar op zaterdag 27 augustus.

Camping ‘Am Badepark’ is beschikbaar voor kamperen van 19 t/m 29 augustus.

Check de DNAT-website voor het laatste nieuws.



Jaarlijkse Radiomarkt van de Kempische Amateur Radioclub

Datum : zondag 3 juli 2022, van 10:00 – 16:00 uur

Locatie : Leemskuilen 16b, 5531 NL Bladel

Meer info : www.pi4kar.com of stuur een e-mail aan markt@pi4kar.com.



De Kempische Amateur Radioclub (KAR) organiseert op zondag 3 juli hun jaarlijkse radiomarkt. Op het terrein verkopen diverse standhouders radio gerelateerde artikelen zoals radiosets, antennes en veel elektronica onderdelen.

De KAR radiomarkt is een echte traditie geworden. Mensen uit het hele land komen er op af. Niet alleen om iets te kopen of ruilen, maar vooral ook om ervaringen uit te wisselen over de radiohobby en kennis te maken met onze vereniging.
En dat ook nog eens in een prachtige omgeving!

De entree bedraagt €5, kinderen t/m 16 jaar hebben gratis toegang. En parkeren is gratis.
Iedereen is van harte welkom.

Graag tot ziens op zondag 3 juli!

HAM RADIO

45th International Amateur Radio Exhibition

June 24 – 26, 2022

Messe Friedrichshafen

OFFICIAL PARTNER



The No.1 in Europe!



Radio Onderdelen Markt (R.O.M.)

Op zaterdag 24 September 2022 wordt voor de 39e keer de Radio Onderdelen Markt (R.O.M.) gehouden.

Deze markt zal net zoals voorgaande jaren plaatsvinden bij wegrestaurant “de Lichtmis” gelegen aan de A28, tussen Zwolle en Meppel. Entree is gratis.

Parkeren (indien mogelijk) €2,00 op het grasland tegenover “De Lichtmis”. Zie de website: https://stichtingrom.com



Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland

Dag voor de RadioAmateur 2022

Zaterdag 29 oktober 2022, IJsselhallen Zwolle, Rieteweg 4, 8011 AB Zwolle



Programma met officiële opening, Amateur van het Jaar, lezingen, presentaties VERON commissies en werkgroepen, radio-onderdelen markt, commerciële verkoop radio/zend apparatuur. Check voor het laatste nieuws https://dvdra.veron.nl

Internationale Amateur Radiobeurs

Toegang € 10,–.
Koop een E-ticket op https://webshop.veron.nl.
Of maak gebruik van de QR-code op deze pagina.
Openingstijden van 9.00 – 16.00 uur.







In de IJsselhallen is catering aanwezig.
Parkeren op terrein van de IJsselhallen is GRATIS (parkeren op eigen risico).
NS-station Zwolle op 15 minuten loopafstand.
https://www.ijsselhallen.nl

Zaterdag 29 oktober 2022, IJsselhallen Zwolle, Rieteweg 4, 8011 AB Zwolle



*** Kort ander nieuws ***

Geslaagden radioexamens



Op zaterdag 21 mei 2022 werden er weer radio-examens afgenomen. Deze keer in de Kurioskerk in Leeuwarden.
Het totaal aantal examenkandidaten bedroeg 52.
Voor het F-examen kwamen 19 van de 20 uitgenodigde kandidaten opdagen. Van hen slaagden er 12, een slagingspercentage van 63,2 %.
Voor het N-examen kwamen 33 van de 39 uitgenodigde kandidaten opdagen en van hen slaagden er 28, een slagingspercentage van 84,8 %.

Illegale FT8-uitzendingen op 40,680 MHz



Verschillende radioamateurs melden dat er op de frequentie 40,680 MHz uitzendingen van Belgische stations in FT8 worden waargenomen.
Het BIPT laat weten dat uitzendingen op 40 MHz op dit ogenblik in België niet zijn toegestaan. Voor alle duidelijkheid: de vrijstellingen van vergunning die in dit frequentiebereik verleend zijn voor kleine modellen en niet-specifieke korte afstandsapparatuur mogen niet misbruikt worden voor radioamateuruitzendingen. Het BIPT onderzoekt momenteel de mogelijkheid om rond 40 MHz een klein frequentie-segment vrij te geven voor radioamateurs. Illegale activiteiten van radioamateurs op 40 MHz zullen dit onderzoek waarschijnlijk ongunstig beïnvloeden.
Bron : UBA (Koninklijke Unie van de Belgische Zendamateurs)

“Wij willen dat jouw ideeën ons veranderen!”



Die oproep doet F4GKR, de nieuwe de voorzitter van de IARU.
Amateur Radio gaat over plezier, radiocommunicatie. Over technologie, experimenteren, zelf-training en natuurlijk ook vriendschap. Heb jij een geweldig idee dat je wilt delen met de radioamateurgemeenschap? **Doe mee met HAMChallenge 2022!**

De International Amateur Radio Union Region 1 nodigt je uit om met een baanbrekend idee te komen. Een idee dat onder andere kan leiden tot meer gelicenseerde radioamateurs. Daarom, vorm een team, deel ideeën, presenteer je voorstel en breng dit tot werkelijkheid. Dit is de tijd voor verandering in radioamateurisme en we zijn op zoek naar jou! Er is een beloning voor de beste voorstellen, mis deze kans dan ook niet!

Aan de HAMChallenge 2022 is een prijs verbonden. De eerste prijs is €500, de tweede prijs €200 en de derde prijs €100. Er is ook een speciale jongerenprijs voor jongeren onder 26 van €20.
De regels voor de HAMChallenge zijn hier te vinden:
https://www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2022/04/HAMChallenge_v4.pdf

Maak een verbinding met PA6OLM



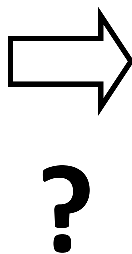
Morse is opgenomen op de lijst van immaterieel erfgoed. Tegenwoordig gebruiken alleen nog radioamateurs de morsecode om met elkaar te communiceren. Op zondag 12 juni is een speciaal station met de call PA6OLM vanaf het Openluchtmuseum in Arnhem actief.
Museumbezoekers krijgen dan informatie over morsecode en kunnen demonstraties bijwonen over het gebruik van Morse door radioamateurs. Zendamateurs maken op diverse banden verbindingen met de speciale roepnaam PA6OLM. En ja; de suffix staat voor **O**pen **L**ucht **M**useum.
Meer info: https://www.veron.nl/nieuws/morse-openluchtmuseum-arnhem/

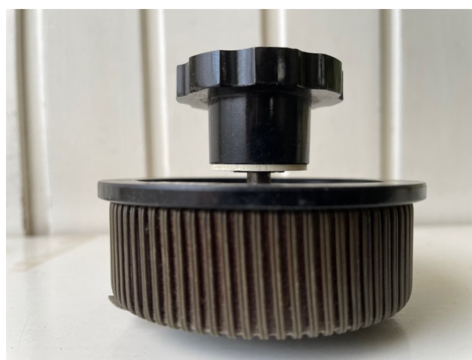
Raadplaat#20

Wie weet welk object er op deze foto staat?

Het heeft (uiteraard) met onze hobby te maken. Wellicht heb je er nog goede (of minder goede) herinneringen aan?

Mail je reactie naar magazine@daru.nu





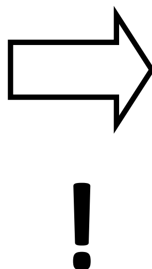
20

Raadplaat#19 uit DARU Magazine#26

Het was een foto van de achterkant van een handmicrofoon, een ouwetje van het merk Kenwood.
Meestal kijken we tegen de voorkant aan. Ik had er zelf toch nog wel even wat moeite mee om te beseffen wat het was, maar dat komt wellicht ook omdat ik –als ik al verbindingen maak– dat meestal in CW doe. Ik was niet de enige die het lastig vond, want in de categorie ‘foutieve inzendingen’ werden o.a. een joystick en het lager van een varco genoemd.
Bijzonder fijn en bemoedigend voor de redactie is het om bij de inzendingen regelmatig complimenten te krijgen zoals deze: ‘Wat staan er toch iedere maand weer leuke onderwerpen in het DARU-magazine.” Dank! We blijven ons best doen om het een gevarieerd en prettig leesbaar magazine te maken.

19







En de winnaar is ...

Er zijn slechts 9 inzendingen ontvangen. Was de raadplaat niet uitdagend genoeg? 😉

De winnaar is Frans Maters, PA0FMY. Gefeliciteerd Frans! Jouw adres is bekend bij de redactie, dus er komt een aardigheidje die kant op.

Geen prijs? Volgende maand een nieuwe kans! En wellicht win jij ook een leuke DARU gadget!

Ook radiozendamateur worden?



Als je als radiozendamateur gebruik wilt maken van frequentieruimte, dan moet je kunnen aantonen dat je genoeg kennis hebt van techniek en regelgeving. Hiervoor moet je een examen doen voor niveau Radiozendamateur *Novice* (N) of *Full (*F).

De Stichting Radio Examens (SRE) organiseert sinds 2008 de examens voor radiozendamateurs en is erkend als examinerende instelling. De examens die de SRE afneemt zijn samengesteld door het Agentschap Telecom. Ongeveer 6 maal per jaar organiseert de SRE een mogelijkheid om examen te doen.

De (voorlopige) examenagenda voor 2022 ziet er als volgt uit:

22 juni : Meeting District, Nieuwegein

7 september : NH Conferentiecentrum Koningshof, Veldhoven

1 november Expo, Houten

Raadpleeg voor de meest actuele informatie de website van de SRE : https://www.radio-examen.nl/examendata

---

Color Codes	
0	Black
1	Brown
2	Red
3	Orange
4	Yellow
5	Green
6	Blue
7	Purple
8	Grey
9	White
±1%	Brown
±2%	Red
±5%	Gold
±10%	Silver

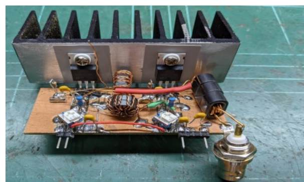
4 Band Resistors: ±1%, ±2%, ±5%, ±10%; 27K EXAMPLE; 0 0 X1; 1 1 X10; 2 2 X100; 3 3 X1000; 4 4 X10000; 5 5 X100000; 6 6 X1000000; 7 7 X10000000; 8 8 X100000000; 9 9 X1000000000; ÷10; ÷100

5 Band Resistors: ±1%, ±2%, ±5%, ±10%; 15K EXAMPLE; 0 0 0 X1; 1 1 1 X10; 2 2 2 X100; 3 3 3 X1000; 4 4 4 X10000; 5 5 5 X100000; 6 6 6 X1000000; 7 7 7 X10000000; 8 8 8 X100000000; 9 9 9 X1000000000; ÷10; ÷100

6 Band Resistors: Temperature Coefficient 100, 50, 25, 15, 10, 5, 1; ±1%, ±2%, ±5%, ±10%; 620K EXAMPLE; 0 0 X1; 1 1 1 X10; 2 2 2 X100; 3 3 3 X1000; 4 4 4 X10000; 5 5 5 X100000; 6 6 6 X1000000; 7 7 7 X10000000; 8 8 8 X100000000; 9 9 9 X1000000000; ÷10; ÷100



Radio-varia (klik op de plaatjes of op de hyperlinks)



45W IRF510 HF Linear Amp

Een mooi stukje huisvlijt van Alan Garfield, VK2LAG . Hij gebruikt deze eindtrap achter een uBitX transceiver. Lees het hele artikel op zijn website: https://fromorbit.com/2022/05/23/IRF510-linear-amp.html



Huh? Een opblaasbare satellietantenne!

Zo kan het ook. Dergelijke installaties worden veelal door het leger gebruikt. Op te zetten in 30 minuten. Er staat er eentje te koop op een veiling. Een GATR 2.4m opblaasbare antenne voor Ku en C Band. Geheel compleet met alle toebehoren in zes koffers. Leuk om te bekijken, maar te groot voor mij. Meer info via: https://qrznow.com/inflatable-satellite-antenna/ en https://www.cubic.com/sites/default/files/GATR%202.4M%202%EF%80%A218.pdf



De vierenveertigste nieuwsbrief van het Omroep Zender Museum. In deze nieuwsbrief melding van de (zesde!) verhuizing welke museum te wachten staat. Bijna zijn ze weer terug in het warme nest waar ze ooit begonnen zijn. Deze en alle oudere nieuwsbrieven zijn hier te vinden: https://www.omroepzendermuseum.nl/nieuwsbrief



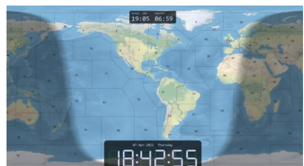
Ham Radio en Operation Deep Freeze

Operation Deep Freeze is de codenaam voor een reeks missies van de VS naar Antarctica in de jaren '50 van de vorige eeuw. Deze video beschrijft hoe amateurradio werd gebruikt om het personeel van het McMurdo-station in staat te stellen contact op te nemen met de VS. Het amateurradio-segment begint om 7:10 in de video. Link: https://www.youtube.com/watch?v=uaTm_LUifUI&t=1s



The story of radio.

Een geinig boek(je) over de geschiedenis van radio. Link naar de PDF: https://worldradiohistory.com/BOOKSHELF-ARH/History/The-Story-of-Radio-Ladybird-1968.pdf



Simon's World Map

Interessante website van Simon G4ELI voor het maken van verschillende soorten kaarten om radioverbindingen te voorspellen of om gewerkte stations grafisch te tonen. Op deze site is nog veel meer leuks te vinden. https://www.g4eli.com/world-map



Evolution PL-259 connectors

We noemen de PL259 ook wel gekscherend de 'piratenplug', maar wist je dat hier toch ook nog wel wat innovatie in zit? In deze video kun je zien hoe je de 'best PL-259 connector in the world' kunt monteren: de Messi & Paoloni PL-259 connector. Ik kende hem niet, maar het ziet degelijk en betrouwbaar uit. https://www.youtube.com/watch?v=B5S7Z33AFQc



Een ander logboekprogramma. Log4OM is FREE software.

Van de website: *'Support is provided directly from the development team and the user community, this guarantees to all users the best experience and a fast resolution of any problems. If you are an experienced user and can help, please do so!* ' Da's een loffelijk streven, want zo helpen we elkaar. https://www.log4om.com



Ook een End-Fed Half-Wave (EFWH) antenne maken? Gebruik dan wel de juiste ringkern!

Eigenlijk nooit zo bij stilgestaan. Een ringkern is een ringkern, toch? Nee! Deze video laat zien dat er verschillen zijn en waar je dan op moet letten zodat je je geen oor laat aannaaien. https://qrznow.com/you-are-using-the-wrong-toroid-for-an-efhw-antenna-maybe/



Een vergelijking van 2 top transceivers: de Yaesu FT-991a en de Icom IC7300.

Wat zijn de verschillen en welke moet je nu kiezen? Bekijk deze video en neem de beslissing voor jezelf. https://www.youtube.com/watch?v=UlnW0FsFDy8&t=2s



IONIZESOLUTIONSBV

Ionize Solutions levert de hoogst mogelijke veiligheid met overspannings beveiliging in hoog- en laagspannig installaties !

De producten worden wereldwijd gebruikt in duizenden installaties.

Een kleine investering kan u voor grote overlast behoeden en veel schade voorkomen!

Wij leveren overspanningsbeveiligingen voor o.a. de volgende soorten systemen :

Alle 220 volt AC en 380 volt AC voeding spanningen voor de beveiliging van al uw aangesloten apparatuur. Overspanningsbeveiliging voor datalijnen en gewone DC-spanningen in verschillende bereiken.

Onze oplossingen zijn bijna standaard qua product maar types, aansluitingen en aantallen zijn toch maatwerk. Neem contact op voor advies en uitwerking van uw wensen.

Wij zijn onder andere dealer van **Raycap**



Contact Informatie

www.ionize-solutions.com

Telefoon : +31 6 2423 3723

Email : info@ionize-solutions.com

Gerard Doustraat 8
5102 EA Dongen
Nederland

KVK nr : 75276143

Weerstandgedrag van een draad

Door Tonny van den Burgh, PA4TON

Tonny heeft in zijn leven als docent voor de radioamateur wereld heel veel lesstof verzameld en cursussen samengesteld en heeft besloten een deel van zijn archief voor ons te ontsluiten. Een gebaar dat we bijzonder op prijs stellen. We zullen zo nu en dan hieruit publiceren. In dit nummer iets over het skin effect. Want als radioamateurs zijn we bekend met de begrippen gelijk- en wisselstroomweerstand. Maar wat betekent dat nu eigenlijk in de praktijk voor ons?



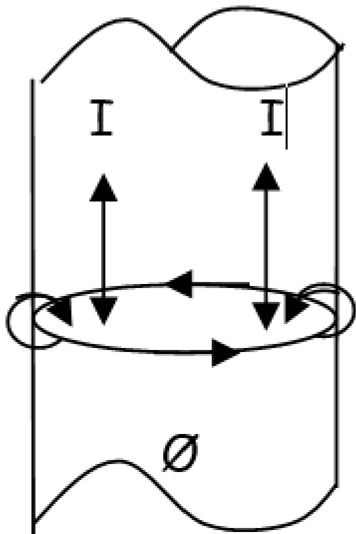
De weerstand van een draad

De gelijkstroomweerstand van een geleider, ook wel zuiver ohmse weerstand genoemd, wordt bepaald door:

- de lengte (van een draad in meters)
- de doorsnede (A) (of oppervlakte), niet verwarren met de diameter (D) is 22/7x D^2
- de soortelijke weerstand (bij een bepaalde oppervlakte, lengte en temperatuur)
- de temperatuur van de geleider (hoe warmer hoe hoger de weerstand)

In de praktijk blijkt dat de weerstand ook toeneemt met de frequentie, zodat voor een geleider onderscheid gemaakt moet worden tussen *gelijkstroomweerstand* en de *wisselstroomweerstand*. Deze laatste neemt dus toe met de frequentie, wat veroorzaakt wordt door het zogenaamde skin- of huideffect.

Het skineffect ontstaat dus wanneer er sprake is van een wisselstroom door een geleider. De stroomdichtheid aan de buitenzijde van de geleider wordt groter naarmate de frequentie hoger wordt. Oftewel: naarmate de frequentie hoger wordt, zullen de elektronen in de geleider meer naar de buitenzijde van de geleider gedrongen worden. Bij zeer hoge frequenties zullen de elektronen zich dan ook nagenoeg aan de oppervlakte van de geleider bewegen. Vandaar de naam skin- of huideffect. De verklaring van het skineffect berust op de Wet van Faraday: *Een wisselstroom door een geleider heeft de neiging vooral aan de oppervlakte te lopen.*





Wisselstroom (I) door een geleider.

In de figuur hiernaast stelt I de wisselstroom door een geleider voor. Ten gevolge van I ontstaat een wisselend magnetisch veld, waarvan de krachtlijnen in cirkels verlopen loodrecht op de lengteas van de geleider (Ø).

Door dit wisselend magnetisch veld zullen er kringstromen in de geleider ontstaan in vlakken loodrecht op de krachtlijnen. Deze kringstromen werken binnen in de geleider de oorspronkelijke stroom tegen en versterken de oorspronkelijke stroom aan de buitenzijde van de geleider.

Deze kringstromen kunnen elkaar niet opheffen, omdat de magnetische veldsterkte vanaf het midden van de geleider naar de wand steeds toeneemt.

Het resultaat is dus een stroomverdeling, welke van binnen naar buiten steeds toeneemt. Aangezien de inductie evenredig is met de frequentie, zal het verschijnsel sterker worden bij hogere frequentie. Het gevolg is dus, dat er binnen in de geleider steeds minder elektronen gaan lopen en aan de buitenzijde steeds meer.

De elektronen moeten dus bij toenemende frequentie genoegen nemen met een steeds kleinere werkzame draaddoorsnede, zodat hierdoor de weerstand van de geleider toeneemt. Het skineffect gaat echter pas een grote invloed uitoefenen voor frequenties boven de 10 kHz.

Weerstandgedrag van een draad (vervolg)

Bovendien heeft het skineffect een grotere invloed bij dikkere aders. Dat zien we in onderstaande tabel, waarin het quotiënt (de uitkomst van een deling) van de wisselstroomweerstand (Rw) gedeeld door de gelijkstroomweerstand (Ro) bij bepaalde frequenties voor geleiders 0,5 en 0,8 mm is gegeven.

ƒ = KHz	0,5 mm	0,8 mm
10	1	1
100	1.04	1,23
200	1,14	1,62
500	1,61	2,43
1000	2,18	3,33

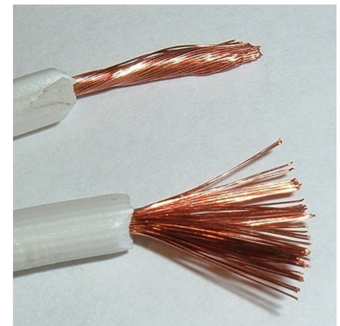
Ro geldt voor respectievelijk 1 km geleider 0,5 en 0,8 mm.

Om de verliezen op geleiders bij hoge frequenties binnen redelijke grenzen te houden moet men dus met dikkere aders werken, ondanks het feit dat de stroomgeleiding nagenoeg alleen maar aan de oppervlakte van de geleider plaatsvindt. De dikte van de laag welke in hoofdzaak voor stroomdoorgang wordt gebruikt, noemt men de indringdiepte. Deze bedraagt bijv. voor 10 MHz: 20×10^{-3}mm (twee honderdste mm). Dit is dan ook de reden dat men bij het transport van hogere frequenties de geleiders verzilvert, want dankzij het hogere geleidingsvermogen van zilver krijgen we een geringere wisselstroomweerstand.

Hoewel het skineffect door de weerstandsverhoging als een nadeel geldt, biedt dit effect bij coaxiale geleiders of concentrische lijnen ook een voordeel. Immers, naarmate de frequenties hoger worden, concentreren de stromen in een coaxiale geleider zich respectievelijk langs het buitenoppervlak van de binnengeleider en het binnenoppervlak van de buitengeleider, zodat er praktisch geen uitwendig veld meer voorkomt. Hierdoor kan de coaxiale geleider geen storende invloed meer naar buiten uitoefenen. Omgekeerd missen storende uitwendige elektromagnetische velden hun invloed op de golfvoortplanting binnen de coaxiale geleider, zodat een grote mate van storingsvrijheid is bereikt.

Litzedraad

Om de gevolgen van het skineffect in een geleider te verminderen kan de geleider opgebouwd worden uit een groot aantal onderling geïsoleerde draadjes, welke op een bepaalde wijze zijn samengeslagen. Immers, in een geleider van constante samenstelling worden alle elektronen naar de buitenzijde verdrongen, waardoor de stroomdichtheid naar de buitenzijde van de geleider steeds meer toeneemt. Door de geleider samen te stellen uit onderling geïsoleerde draadjes zal het skineffect optreden in elk draadje afzonderlijk. Voor de gehele leiding geldt echter dat alle draadjes van de leiding eenzelfde stroom voeren, zodat op deze wijze een betere èn gelijkmatiger stroomverdeling voor de gehele geleider zal optreden. Dit betekent dus een minder sterke weerstandstoename en dus minder verliezen bij hogere frequenties. Dat effect bereik je met Litzedraad; een draad met samengestelde kern, als tegenhanger van draad met massieve kern.



▲ ***Litzedraad***
Foto: Wikipedia

Tot frequenties van +/- 1 MHz is dit Litzedraad goed bruikbaar. Bij hogere frequenties gaat de capaciteit tussen de draadjes een storende rol spelen en komen ook onregelmatigheden in de structuur van de draad sterk tot uiting. Litzedraad wordt vooral toegepast bij de fabricage van spoelen, die daardoor een hogere kwaliteitsfactor Q kunnen krijgen. Er is echter één maar: ook de Q van de spoel wordt beïnvloed door het huideffect. De Q-factor wordt bepaald door $\omega L/R_s$ en het is nu net de spoelweerstand (Rs) die groter wordt door het skineffect, met als gevolg dat Q kleiner wordt. Als Rs niet groter zou worden zou Q wel groter worden bij een toename van de frequentie (ωL staat nl. voor $2\pi f L$).

73, PA4TON

DE DOELSTELLINGEN VAN DE DARU

De wereld om ons heen verandert snel. Als radioamateurs moeten we beter voorbereid zijn op de toekomst van onze mooie hobby. Goed voorsorteren op ontwikkelingen en veranderingen die grote impact hebben op onze radiohobby. Bij dat 'toekomstvast' worden hoort een andere organisatievorm waarbij *focus*, *samenwerking* en *slagkracht* belangrijke trefwoorden zijn. De beste vorm om de belangen van de Nederlandse radioamateurs te vertegenwoordigen is die van een federatie: één landelijke unie van radioamateurs. Onze doelstellingen daarbij zijn:

1 Het behartigen van de belangen van radiozendamateurs in Europees en Caribisch Nederland;

2 Het behartigen van de belangen van radiozendamateurs bij lokale, regionale, landelijke en Europese overheid;

3 Het promoten van de radiohobby, de jeugd interesseren en het imago van de radiozendamateur verbeteren;

4 Het promoten van radiotechniek/telecommunicatie in het algemeen en binnen het onderwijs in het bijzonder;

5 Het verzorgen van communicatie door radiozendamateurs in noodgevallen (natuurrampen, etc.) Dit speciaal voor de BES-eilanden (Bonaire, Sint Eustatius en SABA);

6 Het uitgeven van een gratis magazine (als PDF);

7 Hulp bieden bij antenneplaatsingsproblemen;

8 Een halt toeroepen aan storingen waardoor radioamateurs in toenemende mate worden gehinderd in de uitoefening van hun hobby (door bijv. zonnepanelen, powerline communicatie en andere, vooral niet CE gemarkeerde storende producten).

ONDERSTEUNENDE FUNCTIES

Contactpersoon voor Caribisch Nederland:
Peter de Graaf, PJ4NX, bes@daru.nu

Award manager: Martin Moerman, PA0KGB
awardmanager@daru.nu

Contest manager: Frank Laanen , PE1EWR,
contestmanager@daru.nu

Website: webmaster@daru.nu.
Er zijn vacatures. Iets voor u?

ICT: Martin Moens, PJ4MM, ict@daru.nu
Er zijn vacatures. Iets voor u?

Bureau Ondersteuning Antenneplaatsing Nederland:
BOAN is een van de speerpunten van de DARU.
Neem voor vragen contact op via e-mail:
boan@daru.nu

Dutch Amateur Radio Union



SPREAD THE WORD

"You see, wire telegraph is a kind of a very, very long cat. You pull his tail in New York and his head is meowing in Los Angeles. Do you understand this?
And radio operates exactly the same way: you send signals here, they receive them there. The only difference is that there is no cat.“

Deze uitspraak wordt toegeschreven aan Albert Einstein (1879 - 1955), Duits-Zwitsers-Amerikaanse theoretisch natuurkundige .

Dit was weer een editie van DARU Magazine.
Een uitgave die tot stand is gekomen door 5% inspiratie en 95% transpiratie. En we vinden het nog steeds leuk! Laat ons weten wat je er van vind. Wat kan er anders en beter? Mail jouw reactie aan: magazine@daru.nu

-.-

Ook jij kunt publiceren in DARU Magazine!
Elke bijdrage voor het DARU magazine wordt zeer op prijs gesteld. Ons redactieteam maakt er samen met jou een prettig leesbaar en informatief artikel van!
Stuur jouw bijdrage met wat losse plaatjes en/of foto’s en wij gaan aan de slag!
Aanbevolen dataformaten: .doc, .docx, .rtf, .odt en .txt.
Liever geen .pdf, dat maakt het redigeren wat lastiger.
Foto’s maken het artikel luchtig, dus: ja, graag!

Stuur je bijdrage of stel je vragen aan de redactie:
magazine@daru.nu



Word lid van de DARU

En geniet van alle voordelen die wij je te bieden hebben!

How to Fix Anything

Does it move?

- No → Should it?
  - Yes → WD-40
  - No → No problem
- Yes → Should it?
  - Yes → No problem
  - No → Duct Tape

WD-40®
3 oz Handy Can

Duct Tape

WD-40® 3 oz Handy Can + Duct Tape → Ultimate Fix-All Kit

Ultimate Fix-All Kit™

The Perfect Sales Tool!



Another exclusive from



"People are going to go crazy for this"
–Joe, The Joe Show